





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

 **Kurzlink:** [oc1m.de/07ot](https://oc1m.de/07ot)

**Titelbild:** Sternspuren über Alberta, Kanada. Über einen Zeitraum von vier Stunden wurden mehrere hundert Einzelbilder gewonnen und mit der Software StarStax zusammen gesetzt. Der Mond beleuchtet die Landschaft im Vordergrund. *Alan Dyer*

## Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Vor Ihnen liegt der Himmels-Almanach, unser neues Jahrbuchheft. Es ersetzt unser bisheriges Themenheft Teleskope, das jedoch weiterhin erscheinen wird, statt im Oktober nun jeweils im April jeden Jahres. Entfallen werden die bisher im April erschienenen Hefte zu wechselnden Themen, die leider in den letzten Jahren auf immer weniger Zuspruch stießen.

Noch ein Jahrbuch – braucht es das? Wir meinen: Ja! Viele von Ihnen werden erfahren haben, dass der traditionsreiche »Kalender für Sternfreunde«, besser als »Ahnert« bekannt, aufgegeben worden ist. Wir sehen aber nach wie vor Bedarf für ein Jahrbuch, das mehr bietet als nur die üblichen, aus dem Internet ebenso erhältlichen Daten. Wir wollten ein maßgeschneidertes Jahrbuch für moderne Hobby-Astronomen machen – mit einzigartigen Merkmalen und abgestimmt auf die wirklichen Bedürfnisse der Leser!

### Der Himmels-Almanach bietet:

- **Wöchentliche Gliederung:** Die Kalenderwoche ist ein idealer Zeitraum, denn sie ist lang genug für einen guten Überblick und kurz genug, dass man sich wichtige Dinge merken kann. Wir glauben, dass sie wesentlich praktischer ist als Planungseinheit als ein Monat.
- **Ereignisse Nacht für Nacht:** Was los ist am Himmel, will man nicht aus verschiedenen Tabellen zusammensuchen. Auch die Datumsgrenze in der Mitte der Nacht sollte keine Rolle spielen – Ereignisse sind viel besser Nacht für Nacht aufzulisten.
- **Praxisbezug:** Wir wollen nur jene Daten geben, die Hobby-Astronomen wirklich brauchen. Wir verzichten auf überflüssiges Zahlenwerk – Spezialisten haben ihre eigenen Quellen. Stattdessen setzen wir auf die Konzentration auf das Wesentliche und intelligente grafische Umsetzungen, ohne diese zu übertreiben.
- **Lesestoff und Fotos:** Jede Woche gibt es ein Thema – mit Bezug auf ein aktuelles Ereignis. Dazu gibt es interstellarum-typische Praxistipps für Einsteiger und Fortgeschrittene. Dieses Wochenthema ist bei den Ereignissen Nacht für Nacht jeweils gelb hervorgehoben.

Anders als alle anderen Jahrbücher ist dieses Heft von einem großen Kreis von Menschen erstellt worden. Wie in normalen interstellarum-Ausgaben auch wird jeder Bereich von einem Spezialisten betreut:

- Arnold Barmettler – [calsky.ch](http://calsky.ch): Daten zu Sonne, Mond, Kleinplaneten, Grafiken der Planetenhöhen, Planetenmonde
- Daniel Fischer: Daten und Texte zu Raumfahrt-Ereignissen, Finsternissen und Veranstaltungen
- Frank Gasparini: Daten und Texte zu Veranstaltungen, Grafiken und Himmelskarten
- Konrad Guhl: Daten und Texte zu zentralen Sternbedeckungen durch den Mond
- Paul Hombach: Daten und Texte zu Planetenstellungen, Konjunktionen und Planetenmondereignissen
- André Knöfel: Daten und Texte zu Meteorströmen und Mondereignissen
- Oliver Klös: Daten und Texte zu Sternbedeckungen durch Planeten und Kleinplaneten
- Burkhard Leitner: Daten und Texte zu Kometen
- Hans-Georg Purucker: Datenerfassung, Vereinheitlichung, Aufbereitung
- Eberhard Riedel: Daten und Texte zu streifenden Sternbedeckungen durch den Mond
- Lambert Spix: Texte der Einleitung für Einsteiger
- Ronald Stoyan: Texte zu Planetenstellungen und Planetenmondereignissen, Auswahl der Wochenthemen
- Wolfgang Vollmann: Daten und Texte zu Veränderlichen

Wir hoffen, dass Ihnen der neue Himmels-Almanach gefällt!

Viel Spaß beim Beobachten

*Ronald Stoyan*







# Nordatlantik im Mondschatten

Totaler Sonnenfinsternis am 20. März (KW12)

## Einführung

- 8 Sonne, Mond und Planeten  
*Eine Einführung für Einsteiger*
- 12 Benutzungshinweise

### DIE NEUE IS-APP



Jetzt auch digital: Mit der neuen **interstellarum-App** lesen Sie interstellarum bequem auf Ihrem Smartphone, Tablet oder PC!

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

### NEWSLETTER



Alle zwei Wochen aktuelle Nachrichten aus der Welt der Astronomie. Jetzt online lesen!

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

## Jahresübersicht

### Kalender

- 16 Das Jahr 2015 im Überblick

### Sternhimmel

- 17 Der Sternhimmel im Jahresverlauf  
*Januar bis Dezember 2015*

### Themen

- 23 Planeten
- 24 Sonnenfinsternisse
- 25 Kometen
- 26 Meteorströme
- 27 Kleinplaneten
- 28 Veränderliche
- 29 Sternbedeckungen

## Woche für Woche

### Januar

- 34 KW 1 (29. Dezember - 4. Januar)
- 36 KW 2 (5.-11. Januar)
- 38 KW 3 (12.-18. Januar)
- 40 KW 4 (19.-25. Januar)
- 42 KW 5 (26. Januar - 1. Februar)

### Februar

- 44 KW 6 (2.-8. Februar)
- 46 KW 7 (9.-15. Februar)
- 48 KW 8 (16.-22. Februar)
- 50 KW 9 (23. Februar - 1. März)

### März

- 52 KW 10 (2.-8. März)
- 54 KW 11 (9.-15. März)
- 56 KW 12 (16.-22. März)
- 58 KW 13 (23.-29. März)

### April

- 60 KW 14 (30. März - 5. April)
- 62 KW 15 (6.-12. April)
- 64 KW 16 (13.-19. April)
- 66 KW 17 (20.-26. April)
- 68 KW 18 (27. April - 3. Mai)

90

## New Horizon passiert Pluto

14. Juli (KW 29)



40

# Schattenspektakel par excellence

27. Januar (KW 4)



110

## Totale Mondfinsternis

28. September (KW 39)



118

## Zwei Sterne hinter der Venus

21. Oktober (KW 43)



122

## Venus begegnet Mars und Mond

3. November (KW 45)



### Index

### Astro-Markt

- Mai**
- 70 KW 19 (4.-10. Mai)
  - 72 KW 20 (11.-17. Mai)
  - 74 KW 21 (18.-24. Mai)
  - 76 KW 22 (25.-31. Mai)
- Juni**
- 78 KW 23 (1.-7. Juni)
  - 80 KW 24 (8.-14. Juni)
  - 82 KW 25 (15.-21. Juni)
  - 84 KW 26 (22.-28. Juni)
- Juli**
- 86 KW 27 (29. Juni - 5. Juli)
  - 88 KW 28 (6.-12. Juli)
  - 90 KW 29 (13.-19. Juli)
  - 92 KW 30 (20.-26. Juli)
  - 94 KW 31 (27. Juli - 2. August)
- August**
- 96 KW 32 (3.-9. August)
  - 98 KW 33 (10.-16. August)
  - 100 KW 34 (17.-23. August)
  - 102 KW 35 (24.-30. August)

- September**
- 104 KW 36 (31. August - 6. September)
  - 106 KW 37 (7.-13. September)
  - 108 KW 38 (14.-20. September)
  - 110 KW 39 (21.-27. September)
- Oktober**
- 112 KW 40 (28. September - 4. Oktober)
  - 114 KW 41 (5.-11. Oktober)
  - 116 KW 42 (12.-18. Oktober)
  - 118 KW 43 (19.-25. Oktober)
  - 120 KW 44 (26. Oktober - 1. November)
- November**
- 122 KW 45 (2.-8. November)
  - 124 KW 46 (9.-15. November)
  - 126 KW 47 (16.-22. November)
  - 128 KW 48 (23.-29. November)
- Dezember**
- 130 KW 49 (30. November - 6. Dezember)
  - 132 KW 50 (7.-13. Dezember)
  - 134 KW 51 (14.-20. Dezember)
  - 136 KW 52 (21.-27. Dezember)
  - 138 KW 53 (28. Dezember - 3. Januar)

- 140 Gewerbliche Anzeigen
- 141 Private Kleinanzeigen

#### VIDEO-PODCAST



Alle zwei Monate kostenlos informiert und unterhält Sie unser Video-Podcast **interstellarum Sternstunde**. Aktuell in Ausgabe 23:

- Raumsonde Rosetta bei Kometen 67P/C-G
- Produktvorstellungen und Neuheiten von der Photo-kina-Messe

[Kurzlink: oc1m.de/iss](http://oc1m.de/iss)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



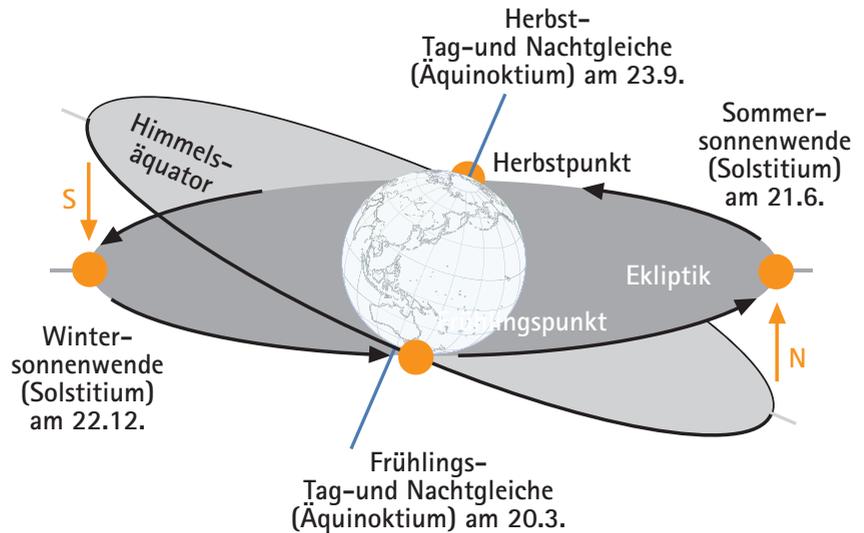


# Sonne, Mond und Planeten

## Eine Einführung für Einsteiger

von Lambert Spix

Die verschiedenen Stellungen der Gestirne vorzuhersagen – 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.



### 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 Luftschichten, während die Sonne sich schon unter dem Horizont befindet.

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

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

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  $6^\circ$  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  $12^\circ$  unter dem Horizont steht. Der Himmel wird merklich dunkler und die ersten Sterne und Sternbilder sind zu erkennen.
- Steht die Sonne  $18^\circ$  unter dem Horizont, endet schließlich die astronomische Dämmerung und es ist tiefe Nacht. Der Himmel ist voll verdunkelt und alle Sterne sind sichtbar.

### Weißer Nächte

Im Sommer sind die Nächte deutlich kürzer als im Winter, da die Sonne nicht so tief unter dem Horizont versinkt. In den kurzen »**weißen Nächten**« um die Sommersonnenwende herum erreicht die Sonne in Norddeutschland nicht einmal  $18^\circ$ , 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 vorne. 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 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 nördli-

che 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 Ekliptik, 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 drei Mal 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

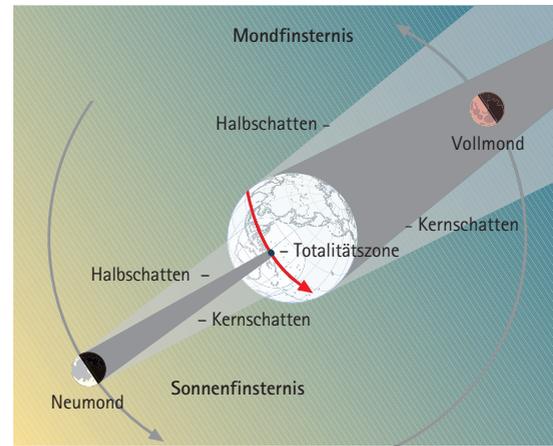
Bei einer Mondfinsternis durchquert der Mond den weit in den Weltraum reichenden Erdschatten und wird verdunkelt. Das ist nur bei Vollmond möglich, wenn die Erde sich zwischen Sonne und Mond befindet. Wie bei einer Sonnenfinsternis muss sich der Mond dabei allerdings ebenfalls in der Nähe eines Mondknotens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

### Lauf der Planeten

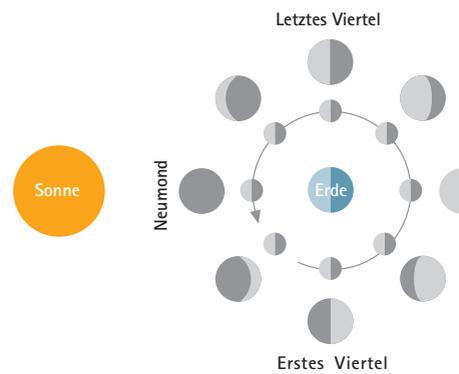
Unsere Heimat ist die Erde – und ihre Heimat das Sonnensystem. Dort umkreist sie mit weiteren sieben Planeten, einigen Zwergplaneten sowie einer Vielzahl von Kleinkörpern die Sonne in einer Anordnung, welche ihren Ursprung vor etwa 4,5 Milliarden Jahren fand.

### Innere und äußere Planeten

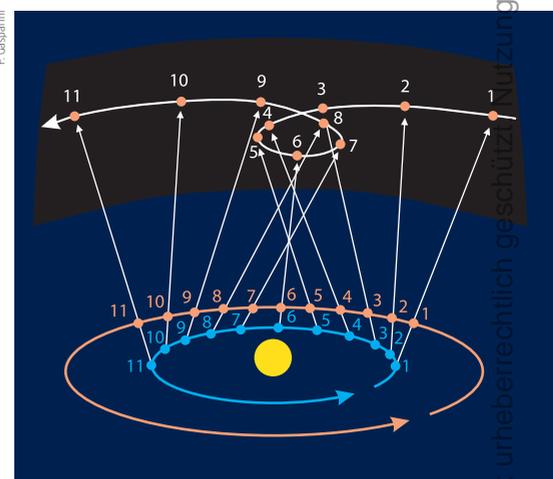
Die Gesteinsplaneten Merkur, Venus, Erde und Mars bilden die Gruppe der **inneren Plane-**



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

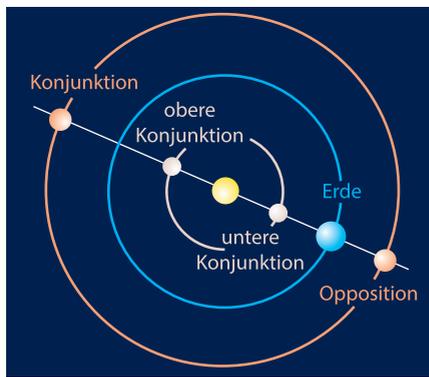


▲ Abb. 4: Der innere Kreis zeigt die Beleuchtungsverhältnisse des Mondes während eines Umlaufs, der äußere Kreis zeigt die entsprechende Mondphase, wie sie von der Erde aus gesehen werden kann.



▲ 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 eine ursprüngliche Richtung fort und beschreibt damit am Himmel eine Schleife.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Verbreitung ist untersagt.



F. Gasparini

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

**ten.** 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

## GRUNDLAGEN

### Wichtige Begriffe

- **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.
- **Azimit** In der Astronomie werden Himmelsrichtungen oft in Winkelgraden angegeben, wobei dieser Wert als Azimit bezeichnet wird. Es wird beginnend von Süden über Westen gezählt, so dass ein Gestirn im Süden ein Azimit von 0° und im Westen ein Azimit von 90° hat. (Einige Planetariumsprogramme liefern den Azimit auch mit 0° im Norden über 90° im Osten etc.)
- **Bogengrad, Bogenminute, Bogensekunde** Abstände am Himmel sind Winkelabstände, sie werden in Bogengrad (°), 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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **Innere Planeten** Planeten unseres Sonnensystems, die sich innerhalb des Kleinplanetengürtels befinden: Merkur, Venus, Erde und Mars. Alle inneren Planeten sind auch terrestrische Planeten.
- **Junge Sichel** Schmale sichelförmige Mondphase kurz nach Neumond.
- **Kernschatten** Zentraler Bereich des Schattenkegels bei einer Finsternis, in den kein Sonnenlicht gelangt.

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 **Rück-**

- **Kleinkörper** Alle Objekte im Sonnensystem, die die Sonne umkreisen und die nicht zu den Planeten oder Zwergplaneten gehören wie 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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **Rechtläufigkeit** Bewegungsrichtung eines Himmelskörpers von West nach Ost.
- **Rückläufigkeit** Bewegungsrichtung eines Himmelskörpers von Ost nach West.
- **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 Verfinsternis.
- **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 genau 88 Sternbilder.
- **Tagbogen** Bogen, den die Sonne aufgrund der täglichen Erddrehung vom Aufgang 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.
- **Unterer Planet** Planeten unseres Sonnensystems innerhalb der Erdbahn.
- **Vollmond** Von der Erde aus voll beleuchtete Mondscheibe. Zur Vollmondphase stehen sich Sonne und Mond gegenüber, d.h. in Opposition.
- **Weißer Nächte** Helle Nächte während der Zeit um die Sommersonnenwende herum.
- **Wintersonnenwende** Zur Wintersonnenwende erreicht die Sonne während ihres jährlichen Laufs den tiefsten Stand.
- **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.

**läufigkeit** geht und sich von Ost nach West bewegt. Dies ist jedoch lediglich ein scheinbarer Vorgang, der aufgrund der Perspektivgeometrie geschieht: Immer dann, wenn die Erde einen langsamer laufenden oberen Planeten überholt, ändert dieser seine scheinbare Be-

wegungsrichtung 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.

# 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 vorgehen:

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.

**SURFTIPPS**

- Online-Ephemeriden (CalSky)

Kurzlink: [oc1m.de/07ot](https://oc1m.de/07ot)

**BEISPIEL**

Berlin hat die Koordinaten 52,5° N und 13,4° O. Man verwendet also den Datensatz Nord und ermittelt  $(10^\circ - 13,4^\circ) \times 4\text{min}/^\circ = -13,6\text{min}$ . 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  $(10^\circ - 8,6^\circ) \times 4\text{min}/^\circ = +5,6\text{min}$  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

Einführung

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.







# Das Jahr 2015 im Überblick

Januar	WT	Februar	WT	März	WT	April	WT	Mai	WT	Juni	WT
1 DO	KW 1 Neujahr	1 SO	S. 43	1 SO		1 MI		1 FR	Maifeiertag	1 MO	KW 23
2 FR	S. 35	2 MO	KW 6	2 MO	KW 10	2 DO		2 SA		2 DI	☉
3 SA	S. 35	3 DI		3 DI		3 FR	Karfreitag	3 SO		3 MI	S. 79
4 SO		4 MI	☉	4 MI	S. 53	4 SA	☉	4 MO	KW 19 ☉	4 DO	Fronleichnam
5 MO	KW 2 ☉	5 DO		5 DO	☉	5 SO	Ostersonntag	5 DI		5 FR	
6 DI	Hl. Drei Könige S. 37	6 FR	S. 45	6 FR		6 MO	KW 15 Ostermontag	6 MI	S. 69	6 SA	S. 79
7 MI	S. 37	7 SA		7 SA		7 DI	S. 63	7 DO	S. 71	7 SO	
8 DO		8 SO		8 SO		8 MI		8 FR		8 MO	KW 24
9 FR		9 MO	KW 7	9 MO	KW 11	9 DO		9 SA		9 DI	☾
10 SA		10 DI		10 DI		10 FR		10 SO		10 MI	
11 SO	S. 39	11 MI		11 MI		11 SA		11 MO	KW 20 ☾	11 DO	
12 MO	KW 3	12 DO	☾	12 DO	S. 55	12 SO	☾	12 DI		12 FR	
13 DI	☾	13 FR		13 FR	☾	13 MO	KW 16	13 MI	S. 73	13 SA	S. 81
14 MI	S. 39	14 SA		14 SA		14 DI		14 DO	Christi Himmelfahrt	14 SO	
15 DO		15 SO		15 SO		15 MI		15 FR		15 MO	KW 25
16 FR		16 MO	KW 8	16 MO	KW 12	16 DO		16 SA		16 DI	☾
17 SA		17 DI		17 DI		17 FR		17 SO		17 MI	
18 SO		18 MI		18 MI		18 SA	☾ S. 65	18 MO	KW 21 ☾	18 DO	
19 MO	KW 4	19 DO	☾	19 DO		19 SO		19 DI		19 FR	
20 DI	☾	20 FR		20 FR	Frühlingsanfang ☾ S. 57	20 MO	KW 17	20 MI		20 SA	
21 MI		21 SA	S. 49	21 SA		21 DI		21 DO		21 SO	Sommeranfang S. 83
22 DO		22 SO		22 SO		22 MI		22 FR		22 MO	KW 26
23 FR		23 MO	KW 9	23 MO	KW 13 S. 59	23 DO	S. 67	23 SA	S. 75	23 DI	
24 SA	S. 41	24 DI		24 DI		24 FR		24 SO	Pfingstsonntag	24 MI	☾
25 SO		25 MI	☾	25 MI		25 SA		25 MO	KW 22 Pfingstmontag ☾	25 DO	
26 MO	KW 5	26 DO	S. 51	26 DO		26 SO	☾	26 DI		26 FR	
27 DI	☾	27 FR		27 FR	☾	27 MO	KW 18	27 MI		27 SA	
28 MI		28 SA		28 SA		28 DI		28 DO	S. 85	28 SO	S. 85
29 DO		29 SO		29 SO		29 MI		29 FR		29 MO	KW 27
30 FR		30 MO	KW 14 S. 61	30 MO	KW 14 S. 61	30 DO		30 SA	S. 77	30 DI	
31 SA		31 DI		31 DI		31 DO		31 SO			

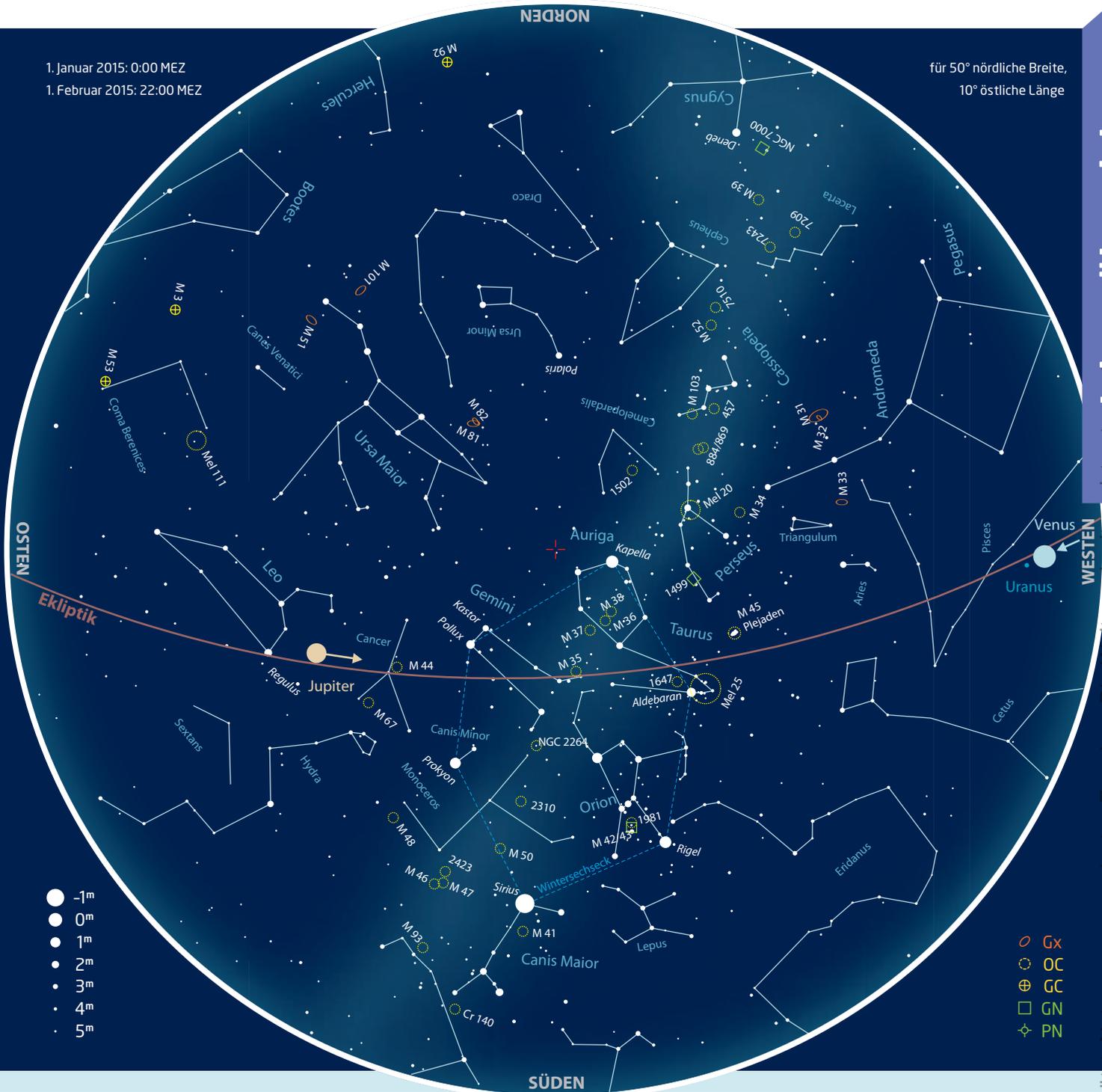
  

Juli	WT	August	WT	September	WT	Oktober	WT	November	WT	Dezember	WT
1 MI	S. 87	1 SA	Bundesfeiertag (CH)	1 DI	S. 103	1 DO		1 SO	Allerheiligen	1 DI	
2 DO	☉	2 SO		2 MI		2 FR		2 MO	KW 45	2 MI	
3 FR		3 MO	KW 32	3 DO		3 SA	Tag d. Deutschen Einheit	3 DI	☾ S. 123	3 DO	☾
4 SA		4 DI		4 FR		4 SO	☾ S. 113	4 MI		4 FR	S. 131
5 SO		5 MI		5 SA	☾ S. 105	5 MO	KW 41	5 DO		5 SA	
6 MO	KW 28	6 DO		6 SO		6 DI		6 FR		6 SO	
7 DI		7 FR	☾ S. 97	7 MO	KW 37	7 MI		7 SA	S. 123	7 MO	KW 50
8 MI	☾	8 SA		8 DI		8 DO		8 SO		8 DI	
9 DO		9 SO		9 MI		9 FR		9 MO	KW 46	9 MI	
10 FR		10 MO	KW 33	10 DO	S. 107	10 SA	S. 115	10 DI		10 DO	
11 SA		11 DI		11 FR		11 SO		11 MI	☾	11 FR	☾
12 SO	S. 89	12 MI		12 SA		12 MO	KW 42	12 DO		12 SA	
13 MO	KW 29	13 DO	S. 99	13 SO	☾	13 DI	☾	13 FR		13 SO	
14 DI	S. 91	14 FR	☾	14 MO	KW 38	14 MI		14 SA		14 MO	KW 51 S. 133
15 MI		15 SA	Mariä Himmelfahrt S. 101	15 DI		15 DO		15 SO	S. 125	15 DI	
16 DO	☾	16 SO		16 MI		16 FR	S. 117	16 MO	KW 47	16 MI	
17 FR		17 MO	KW 34	17 DO		17 SA		17 DI		17 DO	
18 SA		18 DI		18 FR		18 SO		18 MI	Buß- und Bettag S. 127	18 FR	☾
19 SO		19 MI		19 SA	S. 109	19 MO	KW 43	19 DO	☾	19 SA	
20 MO	KW 30	20 DO		20 SO		20 DI	☾	20 FR		20 SO	S. 135
21 DI		21 FR		21 MO	KW 39 ☾	21 MI	S. 119	21 SA		21 MO	KW 52
22 MI		22 SA	☾	22 DI		22 DO		22 SO		22 DI	Winteranfang
23 DO		23 SO		23 MI	Herbstanfang	23 FR		23 MO	KW 48	23 MI	S. 137
24 FR	☾	24 MO	KW 35	24 DO		24 SA		24 DI		24 DO	
25 SA	S. 93	25 DI		25 FR		25 SO		25 MI	☉	25 FR	1. Weihnachtstag ☉
26 SO		26 MI		26 SA		26 MO	KW 44 Nationalfeiertag (AT) S. 119	26 DO		26 SA	2. Weihnachtstag
27 MO	KW 31	27 DO		27 SO		27 DI	☉	27 FR		27 SO	
28 DI		28 FR		28 MO	KW 40 ☉ S. 111	28 MI		28 SA		28 MO	KW 53
29 MI		29 SA	☉	29 DI		29 DO	S. 121	29 SO	1. Advent S. 129	29 DI	S. 139
30 DO	S. 95	30 SO		30 MI		30 FR		30 MO	KW 49	30 MI	
31 FR	☉	31 MO	KW 36			31 SA	Reformationstag			31 DO	Silvester

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

1. Januar 2015: 0:00 MEZ  
 1. Februar 2015: 22:00 MEZ

für 50° nördliche Breite,  
 10° östliche Länge



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Der Sternhimmel im Jahresverlauf

## Januar/Februar 2015

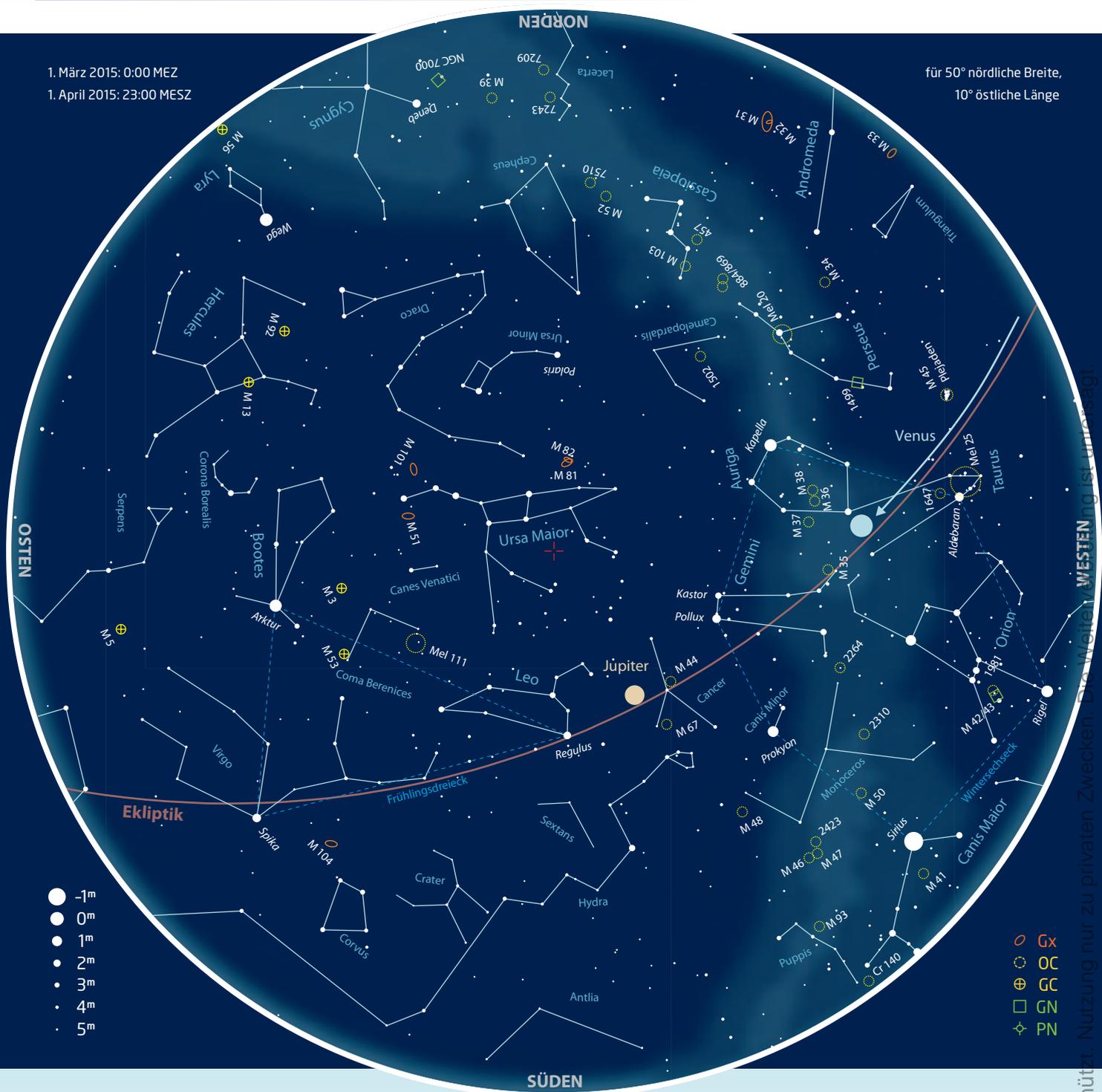
**J**upiter ist das hellste Gestirn am Himmel. Er steht hoch im Südosten zwischen dem Sternbildern Krebs und Löwe. Westlich von ihm stehen die hellen Sterne der Wintersternbilder, von denen sechs das Wintersechseck bilden. Es sind Kapella fast im Zenit, Aldebaran im Stier, Rigel im Orion, Sirius im Großen Hund, Prokyon im Kleinen Hund und die Zwillinge Kastor und Pollux.

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

Ende Februar betritt Venus als Abendstern den Kartenausschnitt. Sie erscheint tief im Westen nur knapp über dem Horizont.

1. März 2015: 0:00 MEZ  
 1. April 2015: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,  
 10° östliche Länge



## März/April 2015

Jupiter zwischen den Sternbildern Krebs und Löwe dominiert den Himmel hoch im Süden. 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. Venus ist heller Abendstern, sie steht tief im Südwesten über dem Horizont und strahlt heller als alle anderen Sterne und Planeten. Im

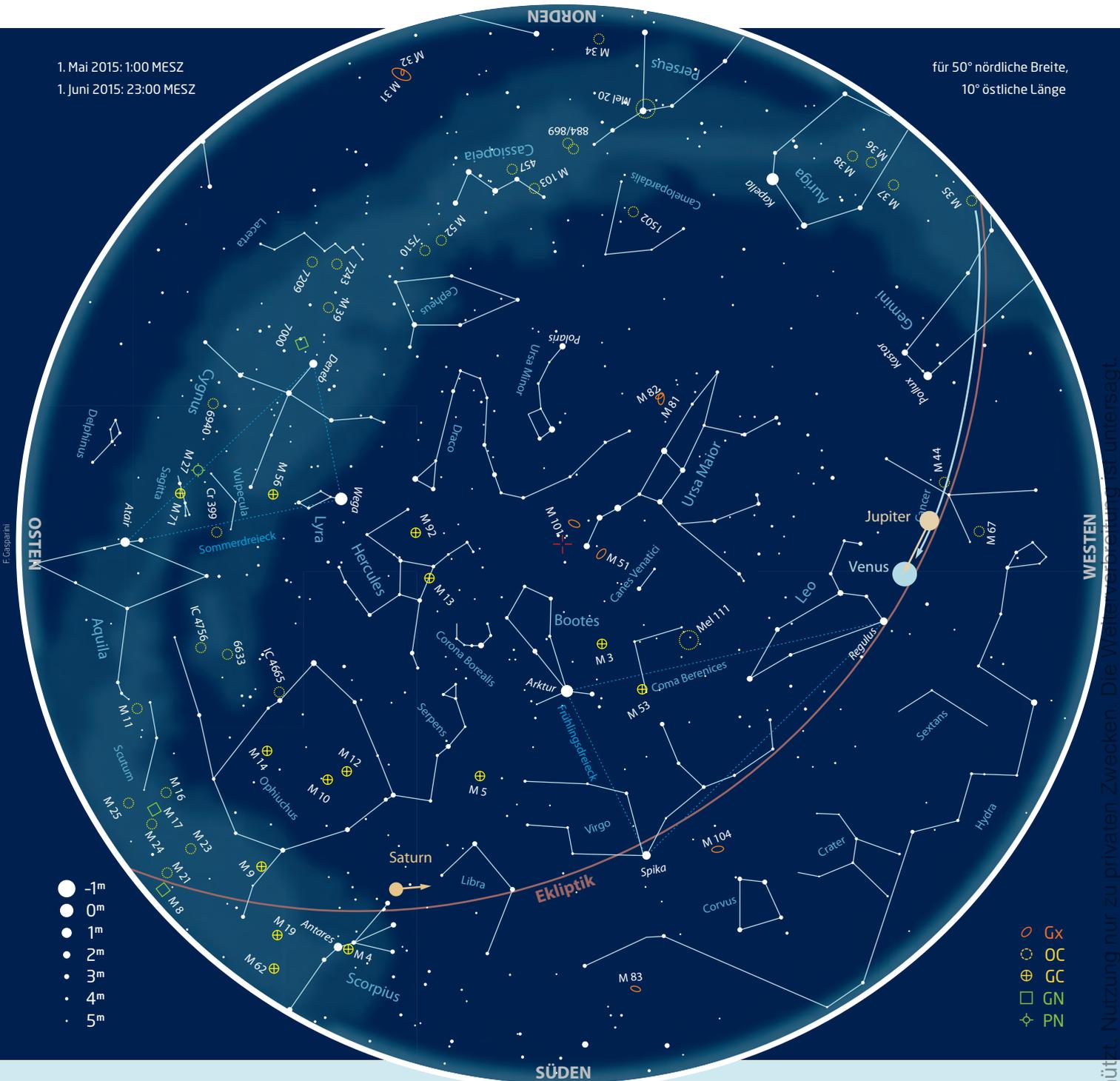
April passiert sie den Sternhaufen der Plejaden (Siebengestirn) und den rötlichen Stern Aldebaran.

Im Osten und Südosten stehen 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. Dieser steht nun im Zenit.

Ganz nah am Horizont im Nordosten ist die helle Wega zu finden, ein früher Vorbote des Sommerhimmels.

1. Mai 2015: 1:00 MESZ  
 1. Juni 2015: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,  
 10° östliche Länge



## Mai/Juni 2015

Venus steht als strahlender Abendstern im Westen. Sie strebt im Juni auf den deutlich schwächeren Jupiter zu. Erst zum Ende des Monats kommt es zu einer engen Begegnung beider Planeten. Jupiter bewegt sich auf Regulus im Löwen zu, der mit Spika in der Jungfrau und Arktur im Bärenhüter das Frühlingsdreieck bildet. Arktur lässt sich leicht in Verlängerung der Deichsel des Großen Wagens fin-

den. Dieser steht fast über unseren Köpfen hoch im Nordwesten.

Im Osten gehen bereits die Sternbilder der Sommermilchstraße auf. Antares ist tief am Horizont im Südosten zu erkennen, über ihm steht der Planet Saturn. Atair im Adler steht genau im Osten, etwa genauso hoch wie Antares. Er bildet mit der hellen Wega in der Leier und Deneb im Schwan das Sommerdreieck, das bereits vollständig aufgegangen ist.

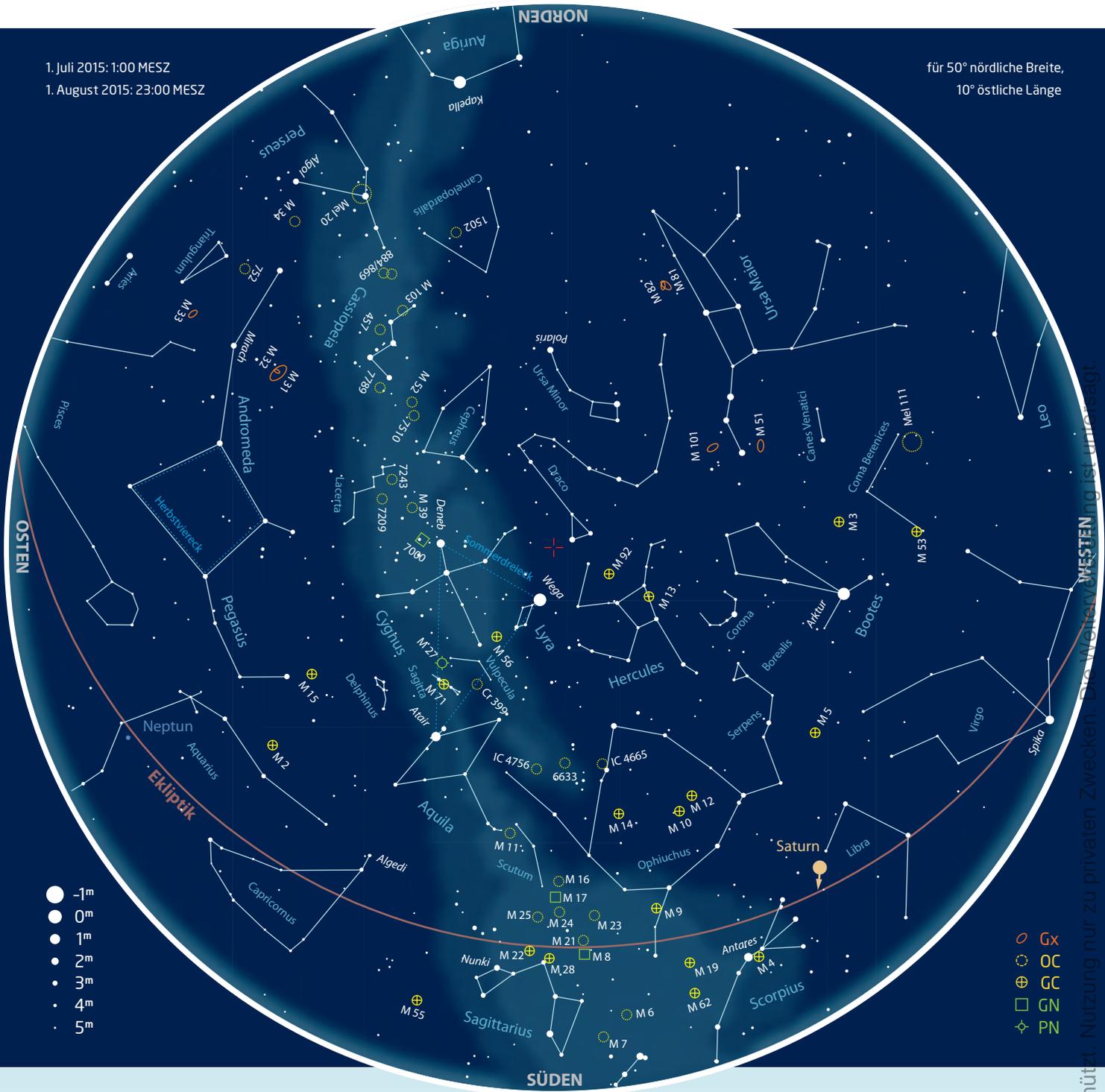
Tief im Norden ist das Himmels-W der Kassiopeia zu erkennen. Im Nordnordwesten steht Kapella, der hellste Stern im Fuhrmann.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

1. Juli 2015: 1:00 MESZ

1. August 2015: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,  
10° östliche Länge



## Juli/August 2015

Venus und Jupiter haben den Abendhimmel verlassen. Saturn tief am südwestlichen Himmel ist der einzige helle Planet. Er befindet sich nordwestlich von Antares im Skorpion, der sich bereits zum Untergang anschickt. Dominiert wird die westliche Hemisphäre vom Bärenhüter mit dem hellen Arktur. Auf ihn weist – in Verlängerung der Deichsel – der Große Wagen im Nordwesten.

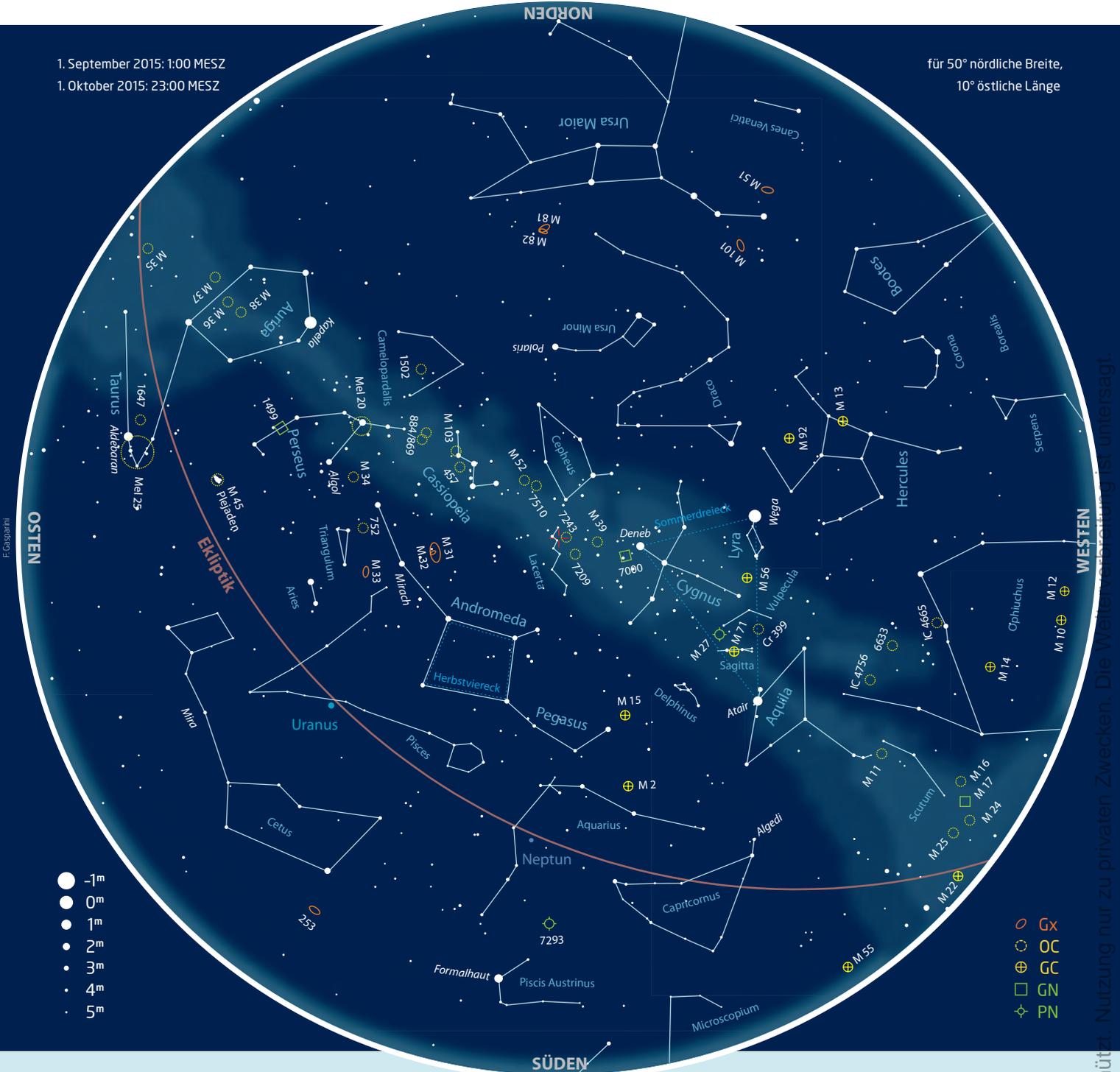
Der östliche Himmelsteil ist von den Sternbildern des Sommerhimmels geprägt. Wega, der hellste Stern dieser Sternbilder, steht fast im Zenit. Er bildet mit Deneb im Schwan und Atair im Adler das Sommerdreieck.

Bei dunklem Himmel ohne Mond kann man die Sommermilchstraße erkennen, die sich vom Skorpion im Süden bis zum Perseus im Nordosten über den gesamten Himmel zieht. Sie zerfällt zwischen den Sternbildern

Adler und Schlange in zwei Teile, separiert durch das dunkle Great Rift. Das Zentrum der Milchstraße befindet sich im Schützen nahe am Horizont.

1. September 2015: 1:00 MESZ  
 1. Oktober 2015: 23:00 MESZ

für 50° nördliche Breite,  
 10° östliche Länge



### September/Oktober 2015

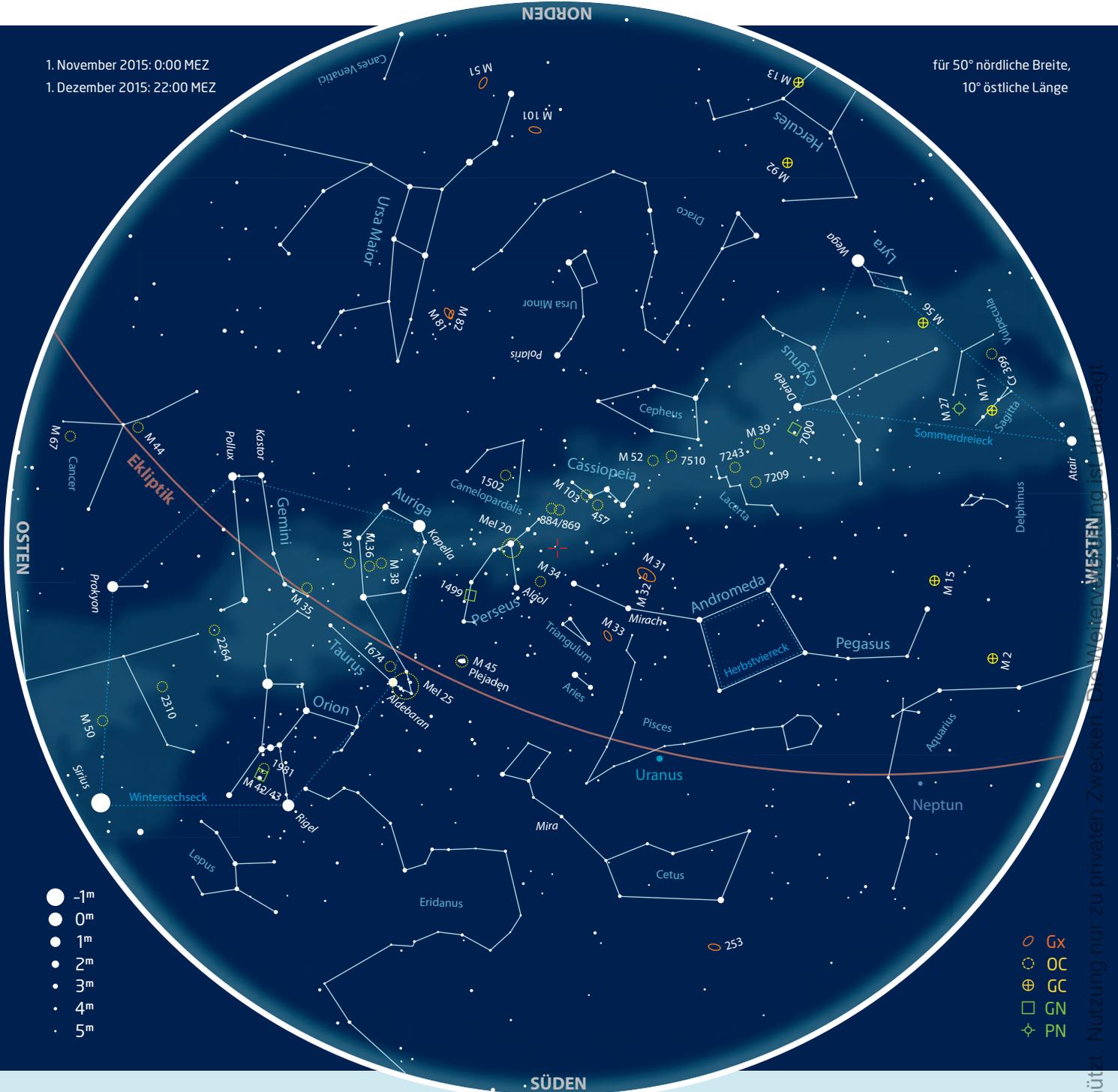
Kein einziger heller Planet ist am Abendhimmel zu finden! Die Szenerie wird beherrscht von den hellen Sternen des Sommerdreiecks Wega in der Leier, Deneb im Schwan und Atair im Adler. Zwischen ihnen läuft die Milchstraße hindurch, die den Himmel genau in zwei Hälften teilt.

Im nordöstlichen Abschnitt der Milchstraße sind die Herbststernbilder Kassiopeia, Per-

seus und Andromeda zu erkennen. Südlich der Milchstraße steht das Sternviereck des Pegasus, das auch als Herbstviereck bezeichnet wird. Seine rechte Seite weist in der Verlängerung nach Süden auf Fomalhaut, der einsam über dem Südhorizont steht.

Tief im Osten ist gerade der Stier aufgegangen. Oberhalb des rötlichen Hauptsterns Aldebaran steht der Sternhaufen der Plejaden, das Siebengestirn.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



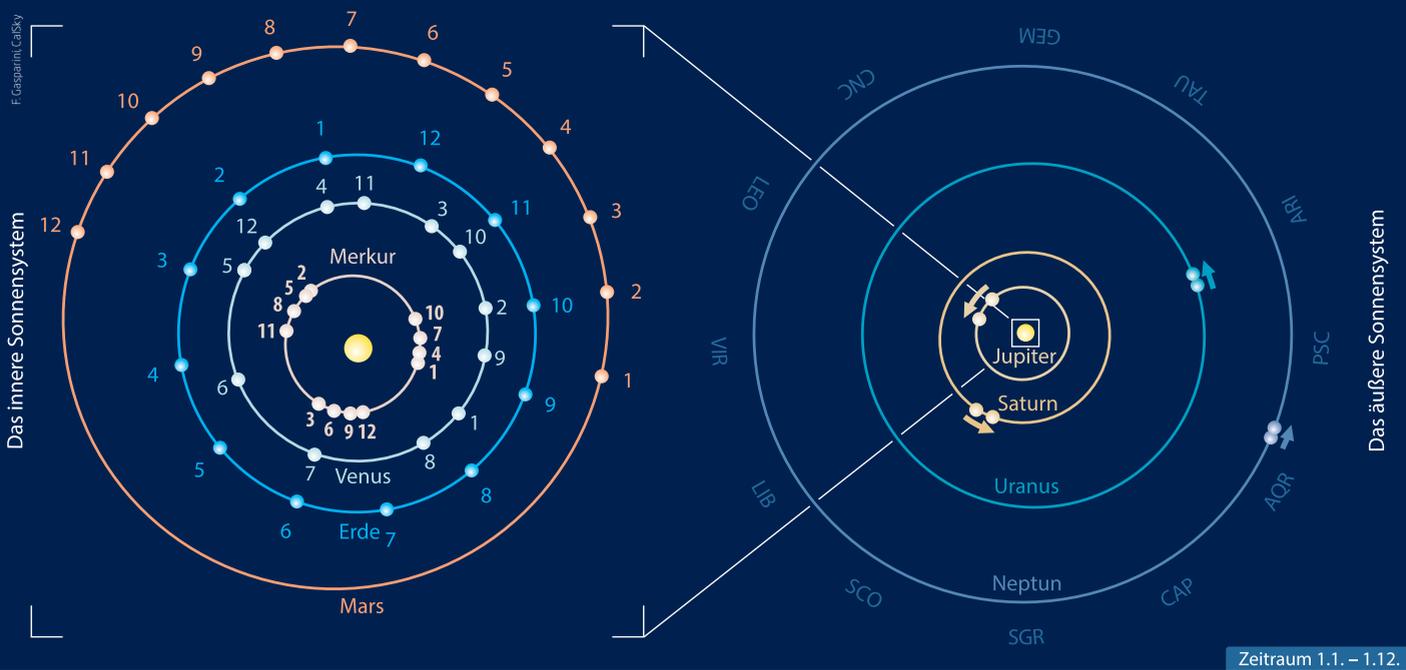
## November/Dezember 2015

Nach wie vor ist kein heller Planet am Himmel auszumachen – Mars und Jupiter gehen erst nach Mitternacht auf. Der südliche Himmelsbereich ist seltsam leer. Hier sind nur schwache Sterne zu erkennen. In deutlichem Kontrast dazu steht die Ansammlung heller Sterne halbhoch im Osten, deren hellste das Wintersechseck bilden: Kapella im Fuhrmann, Aldebaran im Stier, Rigel im Orion, Sirius im Großen Hund,

Prokyon im Kleinen Hund und Pollux in den Zwillingen. Sirius, der hellste von ihnen und gleichzeitig der hellste Stern am Himmel, ist gerade erst im Südosten aufgegangen.

Das Milchstraßenband wird dominiert von den Herbststernbildern Perseus, Kassiopeia und Kepheus. Kassiopeia steht gegenüber dem Großen Wagen, wenn man den Polar-

stern halbhoch im Norden als Bezugspunkt nimmt. Im Nordwesten ist noch das Sommerdreieck aus Wega, Atair und Deneb zu finden.



# Planeten 2015

## Erstes Halbjahr top, zweites Halbjahr flop

Für Planetenbeobachter ist das Jahr 2015 in zwei Teile geteilt: Von Januar bis Juli sind Venus, Jupiter und Saturn am Abendhimmel versammelt. Merkur stößt im Januar und Mai dazu. Dagegen ist der Abendhimmel von August bis Dezember ohne hellere Planeten – lediglich Uranus und Neptun sind dann teleskopisch zu sehen.

**Merkur** ist Mitte Januar (KW 3) und Anfang Mai (KW 19) am Abendhimmel zu sehen, wobei die zweite Sichtbarkeit die bessere ist. Die maximale Elongation erreicht 21,2°. Im zweiten Halbjahr ist nur eine Morgensichtbarkeit erwähnenswert, am 16.10. tritt hier die größte Elongation ein.

**Venus** steht im ersten Halbjahr am Abendhimmel. Sie wird als Abendstern dabei im Lauf des Jahres immer auffälliger, der größte Glanz tritt im Juli ein (KW28). Kurz darauf kommt es zur unteren Konjunktion mit der Sonne (KW 34) und Venus wechselt an den Morgenhimmel. Hier verbleibt sie für den Rest des Jahres. Eine Besonderheit sind die drei Sternbedeckungen durch Venus im Jahr 2015: Am 3. Juni (Abendhimmel) und am 21. Oktober (Morgenhimmel) werden Sterne der Helligkeit 9<sup>m</sup> bis 10<sup>m</sup> bedeckt, beim zweiten Ereignis sogar gleich zwei nacheinander!

**Mars** kommt 2015 fast gar nicht zum Zuge. Im ersten Halbjahr kann er prak-

tisch nicht gesehen werden. Erst ab dem Herbst macht er sich am frühen Morgenhimmel bemerkbar, ist aber noch kein gutes Beobachtungsobjekt. Die nächste Opposition findet erst im Mai 2016 statt.

**Jupiter** dominiert die erste Jahreshälfte. Am 6. Februar steht er in Opposition (KW 6). Er bewegt sich zwischen den Sternbildern Krebs und Löwe relativ hoch am Winter-/Frühlingshimmel und ist bis weit in den Sommer hinein gut zu beobachten. 2015 kommt es zu gegenseitigen Ereignissen der Jupitermonde, darunter einige sehr spektakuläre, extrem seltene Ereignisse, die kein Sternfreund verpassen sollte! (KW 2, 4, 7)

**Saturn** bietet leider deutlich schlechtere Beobachtungsbedingungen. Er steht nur sehr niedrig über dem Horizont im Sternbild Skorpion. Seine Opposition tritt im Mai ein (KW 21), bis in den Spätsommer bleibt er am Abendhimmel sichtbar.

**Uranus** und **Neptun** stehen am Herbsthimmel in den Sternbildern Steinbock und Wassermann, sie kommen am 1. September (KW 35) bzw. 12. Oktober in Opposition. Beide sind nur mit einem Fernglas bzw. Teleskop zu erreichen.

► Ronald Stoyan

Das Planetenjahr 2015		
Datum	Uhrzeit	Ereignis
14.1.	21:30 MEZ	Merkur (–0 <sup>m</sup> 6) größte Elongation Ost (18,9°), Abendhimmel
30.1.	14:45 MEZ	Merkur untere Konjunktion
6.2.	19:20 MEZ	Jupiter in Opposition (–2 <sup>m</sup> 6)
24.2.	17:24 MEZ	Merkur (0 <sup>m</sup> 1) größte Elongation West (26,8°), Morgenhimmel
26.2.	5:55 MEZ	Neptun in Konjunktion
6.4.	16:08 MESZ	Uranus in Konjunktion
10.4.	6:00 MESZ	Merkur obere Konjunktion
7.5.	6:48 MESZ	Merkur (0 <sup>m</sup> 4) größte Elongation Ost (21,2°), Abendhimmel
23.5.	3:35 MESZ	Saturn in Opposition (0 <sup>m</sup> 0)
30.5.	18:56 MESZ	Merkur untere Konjunktion
6.6.	20:30 MESZ	Venus (–4 <sup>m</sup> 3) größte Elongation Ost (45,4°), Abendhimmel
14.6.	17:56 MESZ	Mars in Konjunktion
24.6.	19:06 MESZ	Merkur (0 <sup>m</sup> 5) größte Elongation West (22,5°), Morgenhimmel
12.7.	7:24 MESZ	Venus größter Glanz (–4 <sup>m</sup> 5)
23.7.	21:24 MESZ	Merkur obere Konjunktion
15.8.	21:22 MESZ	Venus untere Konjunktion
27.8.	0:02 MESZ	Jupiter in Konjunktion
1.9.	5:38 MESZ	Neptun in Opposition (7 <sup>m</sup> 8)
4.9.	12:18 MESZ	Merkur (0 <sup>m</sup> 2) größte Elongation Ost (27,1°), Abendhimmel
20.9.	23:00 MESZ	Venus größter Glanz (–4 <sup>m</sup> 6)
30.9.	16:38 MESZ	Merkur untere Konjunktion
12.10.	5:49 MESZ	Uranus in Opposition (5 <sup>m</sup> 7)
16.10.	5:18 MESZ	Merkur (–0 <sup>m</sup> 5) größte Elongation West (18,1°), Morgenhimmel
26.10.	8:12 MEZ	Venus (–4 <sup>m</sup> 4) größte Elongation West (46,5°), Morgenhimmel
17.11.	15:53 MEZ	Merkur obere Konjunktion
30.11.	1:16 MEZ	Saturn in Konjunktion
29.12.	4:12 MEZ	Merkur (–0 <sup>m</sup> 5) größte Elongation Ost (19,7°), Abendhimmel

# Sonnenfinsternisse

## Hochprozentige Sonnenfinsternis am 20. März

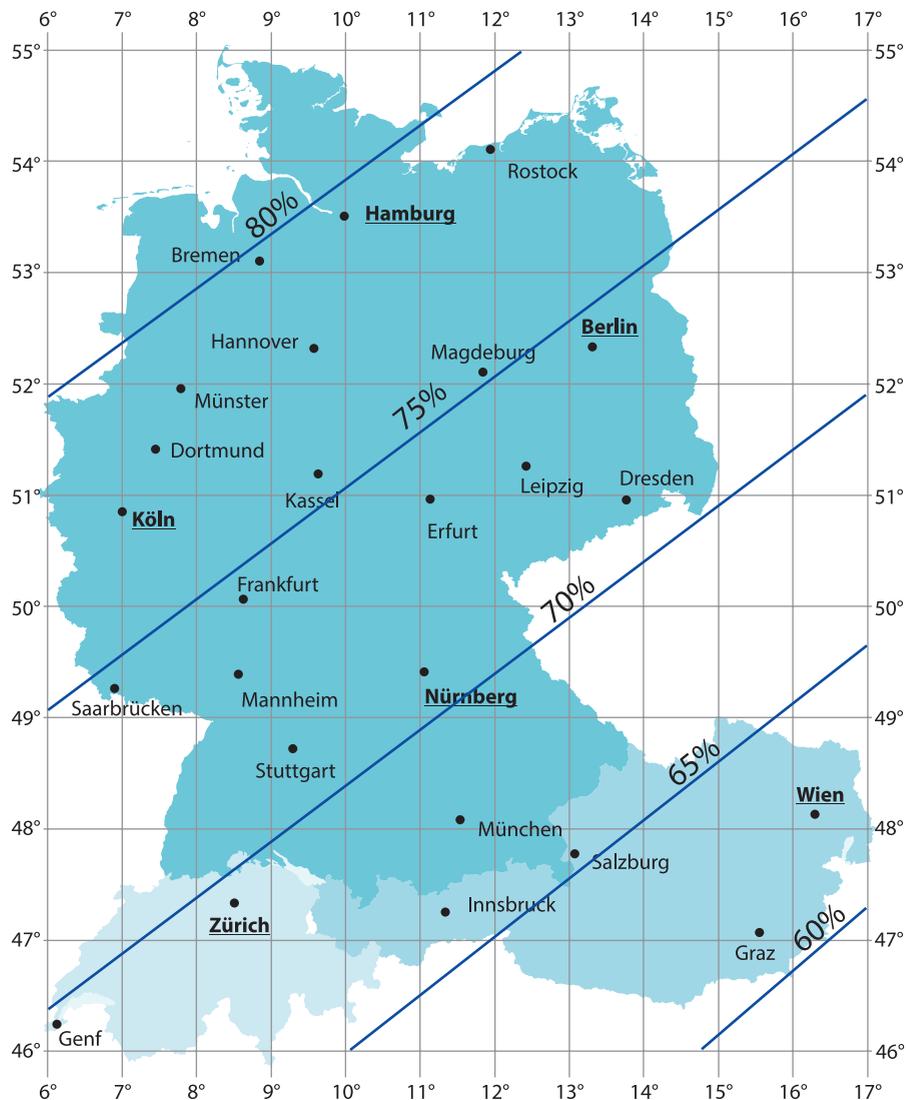
Am 20. März findet im gesamten deutschen Sprachraum eine partielle Sonnenfinsternis statt (siehe auch Wochenthema KW 12). Der Bedeckungsgrad ist im Nordwesten am größten mit über 80% in Ostfriesland. Nach Südosten nimmt der Wert ab auf etwas mehr als 60% in der Steiermark und im Burgenland.

► André Knöfel

### WARNUNG

#### Filter benutzen!

Die Finsternis darf nur mit einer Sonnenfinsternisbrille (bloßes Auge) oder einem Sonnenfilter (Teleskop) beobachtet werden! Verwenden Sie nur zertifizierte sichere Filter und keine geschwärzten Gläser, CDs oder Rettungsfolie.

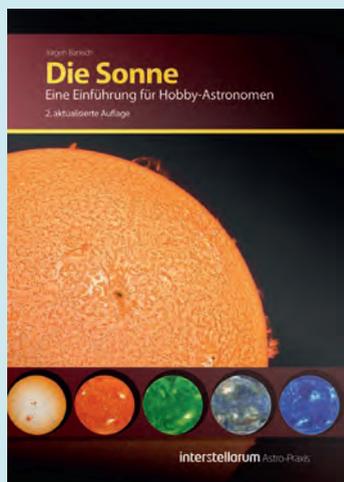


▲ Karte mit der Größe des Bedeckungsgrads im deutschen Sprachraum.

### BUCHTIPP



#### Astro-Praxis: Die Sonne



Jürgen Banisch, Oculum-Verlag, ISBN: 978-3-938469-68-2, 24,90€

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/07p1](https://oc1m.de/07p1)

#### Kontaktzeiten für Großstädte im deutschen Sprachraum

Ort	Beginn	Mitte	Ende	maximale Bedeckung
Aachen	9:28:49,1 MEZ	10:36:21,2 MEZ	11:47:30,5 MEZ	78%
Basel	9:25:27,5 MEZ	10:33:17,5 MEZ	11:45:02,1 MEZ	71%
Berlin	9:38:43,0 MEZ	10:47:18,5 MEZ	11:58:27,4 MEZ	74%
Bern	9:24:24,9 MEZ	10:32:10,8 MEZ	11:43:57,3 MEZ	70%
Bonn	9:29:41,8 MEZ	10:37:26,2 MEZ	11:48:42,1 MEZ	77%
Bremen	9:34:51,1 MEZ	10:42:41,8 MEZ	11:53:33,9 MEZ	80%
Dortmund	9:31:13,8 MEZ	10:38:59,5 MEZ	11:50:07,8 MEZ	78%
Dresden	9:37:06,0 MEZ	10:45:51,1 MEZ	11:57:17,6 MEZ	71%
Düsseldorf	9:30:09,5 MEZ	10:37:48,3 MEZ	11:48:56,5 MEZ	78%
Duisburg	9:30:26,8 MEZ	10:38:04,7 MEZ	11:49:10,3 MEZ	79%
Frankfurt (Main)	9:30:20,0 MEZ	10:38:23,7 MEZ	11:49:53,7 MEZ	74%
Hamburg	9:36:41,4 MEZ	10:44:40,5 MEZ	11:55:29,5 MEZ	79%
Hannover	9:34:41,7 MEZ	10:42:46,8 MEZ	11:53:52,9 MEZ	78%
Köln	9:29:51,4 MEZ	10:37:33,4 MEZ	11:48:46,2 MEZ	78%
Leipzig	9:35:57,7 MEZ	10:44:31,7 MEZ	11:55:55,8 MEZ	73%
Mannheim	9:29:10,9 MEZ	10:37:13,0 MEZ	11:48:48,2 MEZ	74%
München	9:30:39,3 MEZ	10:39:10,0 MEZ	11:51:01,2 MEZ	68%
Nürnberg	9:31:55,1 MEZ	10:40:22,9 MEZ	11:52:05,1 MEZ	71%
Stuttgart	9:28:54,5 MEZ	10:37:04,2 MEZ	11:48:47,6 MEZ	71%
Wien	9:36:39,7 MEZ	10:45:38,3 MEZ	11:57:14,5 MEZ	63%
Zürich	9:26:11,7 MEZ	10:34:11,4 MEZ	11:46:00,7 MEZ	69%

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Kometen 2015

## PANSTARRS und Catalina kommen

Im Jahr 2015 werden drei hellere Kometen erwartet: Gleich zu Jahresbeginn beobachtbar ist der etwa 7<sup>m</sup> bis 8<sup>m</sup> helle C/2014 Q2 (Lovejoy). Der theoretisch hellste Komet – C/2014 Q1 (PANSTARRS) – kommt im Juli bis auf 0,32AE an die Sonne heran, wird aber in Mitteleuropa wohl unbeobachtbar bleiben. Zum Jahresende kommt dann C/2013 US10 (Catalina). Er könnte es auf eine maximale Helligkeit von 4<sup>m</sup>0 bringen und wird gut zu sehen sein.

Seinen bereits fünften Kometen entdeckte der australische Amateur Terry Lovejoy im August 2014. Die um 80° geneigte Bahn führt **C/2014 Q2 (Lovejoy)** im Januar 2015 steil nach Norden. Erdnähe und Opposition zu Jahresbeginn bringen optimale Beobachtungsverhältnisse am Nachthimmel, wenn der Schweifstern durch die Sternbilder Eridanus, Stier und Widder wandert.

Der ebenfalls im August 2014 am PANSTARRS-Observatorium auf Hawaii entdeckte **C/2014 Q1 (PANSTARRS)** wird voraussichtlich nur von südlichen Breiten aus sichtbar werden. Ab Mitte Juli steigt er dort am Abendhimmel hoch genug. Eine kleine Chance für heimische Beobachter gibt es Anfang Juli, wenn der Komet tief am abendlichen Westhimmel steht. Sollte die Helligkeit größer als die prognostizierten 3<sup>m</sup>5 werden, könnte ein kurzer Blick auf PANSTARRS in der noch hellen Dämmerung möglich werden.



Gerald Remann

▲ Auch 2015 sind wieder interessante Kometen zu erwarten, wie hier C/2013 A1 (Siding Spring) am 3.8.2014 bei der Passage der Galaxie NGC 1291.

Wesentlich besser ist das Beobachtungsfenster für **C/2013 US10 (Catalina)**. Er wird im Dezember zunächst am Morgenhimmel und später die ganze Nacht beobachtbar sein (vgl. Wochenthema KW 46).

Auch mehrere kurzperiodische Kometen, deren Helligkeiten aber 11<sup>m</sup>0 nur wenig übersteigen werden, kommen wieder in Sonnennähe. Die interessantesten unter ihnen sind **67P/Churyumov-Gerasimenko** – das Ziel

der Rosetta-Mission – und **P/2010 V1 (Ikeya-Murakami)**. Die erste Wiederkehr dieser Amateurentdeckung könnte der hellste periodische Komet des Jahres werden, wenn er gegen Jahresende mit etwa 10<sup>m</sup> am Nachthimmel stehen wird. Im neuen Jahr könnte seine Helligkeit sogar bis auf 9<sup>m</sup> ansteigen.

Entdeckungen ab September 2014 können in dieser Vorschau nicht berücksichtigt werden. Es ist also durchaus möglich und damit zu rechnen, dass kurzfristig helle Kometen auftreten. Aktuelle Informationen über alle wichtigen Kometen gibt es im interstellarum-Magazin in der Rubrik »Kometen aktuell« sowie im interstellarum-Newsletter.

► Burkhard Leitner

### SURFTIPPS



- interstellarum-Kometengalerie
- Aktuelle Kometen
- Kometenseiten
- Webseite des Autors
- Fachgruppe Kometen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07sy](http://oc1m.de/07sy)

Die helleren Kometen 2015					
Name	Entdeckung	Perihel	Erdnähe	Beobachtungsfenster	erw. Helligkeit
C/2014 Q2 (Lovejoy)	17.8.2014	30.1.2015 (1,29AE)	7.1.2015 (0,47AE)	Dezember 2014 bis März 2015	7 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>
C/2014 Q1 (PANSTARRS)	16.8.2014	5.7.2015 (0,32AE)	20.7.2015 (1,18AE)	Juli 2015?	3 <sup>m</sup>
67P/Churyumov-Gerasimenko	11.9.1969	13.8.2015 (1,24AE)	23.8.2015 (1,77AE)	Juli bis Oktober 2015	10 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>
22P/Kopff	23.8.1906	25.10.2015 (1,56AE)	27.4.2015 (1,39AE)	Juni bis Oktober 2015	10 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>
10P/Tempel	4.7.1873	14.11.2015 (1,42AE)	24.5.2015 (1,32AE)	August bis November 2015	10 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>
C/2013 US10 (Catalina)	31.10.2013	15.11.2015 (0,82AE)	14.8.2015 (1,09AE)	Dezember 2015 bis April 2016	4 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>
P/2010 V1 (Ikeya-Murakami)	3.11.2010	10.3.2016 (1,57AE)	19.2.2016 (0,62AE)	Dezember 2015 bis Juni 2016	9 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>
C/2013 X1 (PANSTARRS)	4.12.2013	23.4.2016 (1,33AE)	23.6.2016 (0,63AE)	November 2015 bis Februar 2016	9 <sup>m</sup> bis 11 <sup>m</sup>

# Meteorströme 2015

## Perseiden und Geminiden zu Neumond

**M**ondlicht ist der natürliche Feind für eine sinnvolle Meteorbeobachtung, da schwache Meteore am Himmel überstrahlt und nur noch die (selteneren) hellen Meteore

sichtbar werden. Erfreulicherweise fallen in diesem Jahr die Maxima der beiden aktivsten Ströme des Nordhimmels, der **Perseiden** im August und der **Geminiden** im Dezember, in die Zeit um den Neumond. Klaren Himmel vorausgesetzt, sind damit die besten Voraussetzungen für ungestörte Beobachtungen gegeben.

Die angegebenen stündlichen Zenitraten (ZHR) der Ströme sind jeweils nur theoretische Werte unter Idealbedingungen. Sie gelten zum einen für visuelle Grenzhelligkeiten von 6<sup>m</sup>5, die man nur an absolut dunklen Beobachtungsplätzen erreicht. Zum anderen wird eine Radiantenposition im Zenit angenommen. Üblicherweise ist der Nachthimmel für die meisten Beobachter nicht so dunkel und der Radiant eines Stromes wandert im Laufe der Nacht über den Himmel und verändert dabei ständig seine Position über dem Horizont. Je heller der Nachthimmel ist und je tiefer der Radiant steht, umso weniger Meteore werden daher für einen Beobachter real sichtbar werden.

Die Internetseiten der Internationalen Meteor Organisation (vgl. Surfipps) bieten weitere Informationen (in englischer Sprache) zur Beobachtung von Meteoriten, sei es visuell, fotografisch oder mit Video-

Systemen. In deutscher Sprache gibt das Buch »Meteore« aus der Reihe »interstellarum Astro-Praxis« ausführliche Informationen (vgl. Buchtipp). Die Ergebnisse der Beobachtungen einiger Meteorströme durch die weltweit aktiven Beobachter werden ebenfalls auf der Webseite der IMO nahezu live dargestellt. So kann man sich bereits vor der Beobachtung einen Überblick der momentanen Aktivität dieser Ströme verschaffen.

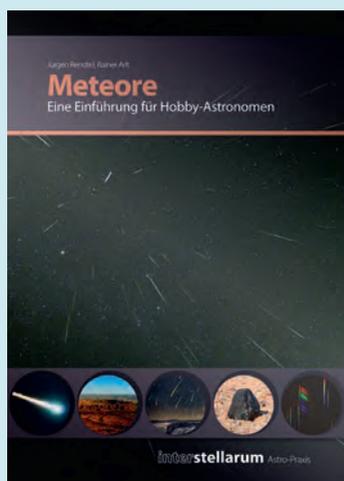
Wir informieren Sie zudem in deutscher Sprache aktuell im interstellarum-Newsletter. Dort werden auch außerplanmäßig vorhergesagte Ströme oder Aktivitätsspitzen angekündigt.

► André Knöfel

### BUCHTIPP



#### Astro-Praxis: Meteore



J. Rendtel, R. Arlt, Oculum-Verlag, ISBN: 978-3-938469-53-8, 19,90€

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/07t1](https://oc1m.de/07t1)

### SURFTIPPS



- International Meteor Organization
- interstellarum-Newsletter

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/07my](https://oc1m.de/07my)

### Meteorströme 2015

Meteorstrom	ZHR	Maximum	Aktivität	Geschwindigkeit	Radiant R.A.	Radiant Dekl.	Wochenthema
Quadrantiden	120	4.1.	28.12. – 12.1.	41km/s	15 <sup>h</sup> 20 <sup>min</sup>	+49°	–
Lyriden	18	23.4.	16.–25.4.	49km/s	18 <sup>h</sup> 4 <sup>min</sup>	+34°	KW 17
Eta-Aquariiden	40	6.5.	19.4. – 28.5.	66km/s	22 <sup>h</sup> 32 <sup>min</sup>	–1°	KW 20
Südliche Delta-Aquariiden	16	30.7.	12.7. – 23.8.	41km/s	22 <sup>h</sup> 40 <sup>min</sup>	–16°	KW 31
Perseiden	100	13.8.	17.7. – 24.8.	59km/s	3 <sup>h</sup> 12 <sup>min</sup>	+58°	KW 33
Kappa-Cygniden	3	18.8.	3.– 25.8.	25km/s	19 <sup>h</sup> 4 <sup>min</sup>	+59°	–
September Epsilon-Perseiden	5	10.9.	5.–21.9.	64km/s	3 <sup>h</sup> 12 <sup>min</sup>	+40°	–
Draconiden	periodisch	9.10.	6.–10.10.	20km/s	17 <sup>h</sup> 28 <sup>min</sup>	+54°	–
Südliche Tauriden	5	10.10.	10.9.–20.11.	27km/s	2 <sup>h</sup> 8 <sup>min</sup>	+9°	–
Epsilon-Geminiden	3	18.10.	14.–27.10.	70km/s	6 <sup>h</sup> 48 <sup>min</sup>	+27°	–
Orioniden	18	22.10.	2.10. – 7.11.	66km/s	6 <sup>h</sup> 20 <sup>min</sup>	+16°	–
Nördliche Tauriden	5	12.11.	20.10 – 10.12.	29km/s	3 <sup>h</sup> 52 <sup>min</sup>	+22°	–
Leoniden	15	18.11.	6.–30.11.	71km/s	10 <sup>h</sup> 8 <sup>min</sup>	+22°	KW 47
Alpha-Monocerotiden	~5 (variabel bis 400+)	22.11.	15.–25.11.	65km/s	7 <sup>h</sup> 48 <sup>min</sup>	+1°	–
Geminiden	120	14.12.	4.–17.12.	35km/s	7 <sup>h</sup> 28 <sup>min</sup>	+33°	KW 51
Ursiden	10 (gelegentlich bis 50)	23.12.	17.–26.12.	33km/s	14 <sup>h</sup> 28 <sup>min</sup>	+76°	–

# Kleinplaneten 2015

## Vesta mit bloßem Auge, NEO im Januar

Das Jahr 2015 beginnt mit der Annäherung des Kleinplaneten (357439) 2004 BL<sub>86</sub> am 26. Januar. Der etwa 700m große Kleinplanet wird die Erde in rund dreifacher Mondentfernung passieren. Im Gegensatz zu vielen anderen erdnahen Kleinplaneten (Near Earth Objects – NEO) kennt man seine die Bahn sehr gut. Von vielen NEO liegen allerdings so wenig Beobachtungen vor, dass die Orbits nicht genau genug berechnet werden konnten, um sie bei der nächsten Annäherung wieder aufzufinden. Nacht für Nacht werden außerdem neue, meist kleinere NEO entdeckt und warten auf Nachfolgebeobachtungen. Dabei können einige Kleinplaneten Helligkeiten erreichen, die es ermöglichen, sie bereits mit kleinen Teleskopen visuell zu beobachten und ihre schnelle Bewegung über den Himmel zu verfolgen. Diese Objekte werden auf

der von der Internationalen Astronomischen Union betriebenen Webseite des Minor Planet Centers auf der NEO Confirmation Page aktuell aufgelistet.

Neben großen Observatorien beteiligen sich inzwischen viele Amateure weltweit bei der Verfolgung der erdnahen Kleinkörper. Spannend wird es, wenn Kleinkörper entdeckt werden, die nicht nur die Erdbahn kreuzen, sondern deren Einschlag unmittelbar bevorsteht. Bekanntestes Beispiel ist der Kleinplanet 2008 TC3, der am 7. Oktober 2008 im Nord-Sudan niederging und als Meteorit Almahatta Sitta gefunden wurde. Das zweite Objekt, 2014 AA, stürzte am 2. Januar 2014 über dem Atlantik in die Erdatmosphäre und verglühte dabei wahrscheinlich vollständig.

Ungefährlich dagegen sind die Oppositionen der Kleinplaneten aus dem Klein-

planetengürtel zwischen Mars und Jupiter – in den täglichen Daten sind alle aufgelistet, bei denen der Kleinplanet heller als 10<sup>m</sup> erscheint. Besonders hell mit 6<sup>m</sup>2 wird dabei der Kleinplanet (4) Vesta am 29. September. Er ist damit bereits unter sehr günstigen Beobachtungsbedingungen auch mit dem bloßen Auge im Sternbild Walfisch zu sehen. Auf alle Fälle genügt bereits ein kleines Fernglas, um ihn am Himmel aufzuspüren.

► André Knöfel

### SURFTIPPS



- Minor Planet Center

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07kc](https://oc1m.de/07kc)

### Oppositionen von Zwerg- und Kleinplaneten 2015

Nr.	Name	Durchmesser	Datum	Helligkeit	Sternbild
134340	Pluto	2310km	6.7.	14 <sup>m</sup> 1	Sgr
1	Ceres	950km	25.7.	7 <sup>m</sup> 5	Sgr
2	Pallas	550km	12.6.	9 <sup>m</sup> 4	Her
3	Juno	230km	29.1.	8 <sup>m</sup> 1	Hya
4	Vesta	530km	29.9.	6 <sup>m</sup> 2	Cet
7	Iris	200km	6.3.	8 <sup>m</sup> 9	Leo
8	Flora	140km	15.2.	9 <sup>m</sup> 1	Leo
9	Metis	190km	6.9.	9 <sup>m</sup> 2	Aqr
10	Hygiea	410km	30.12.	10 <sup>m</sup> 0	Gem
11	Parthenope	150km	23.4.	9 <sup>m</sup> 7	Vir
15	Eunomia	260km	3.10.	7 <sup>m</sup> 9	Peg
16	Psyche	250km	9.12.	9 <sup>m</sup> 4	Tau
20	Massalia	150km	20.4.	9 <sup>m</sup> 3	Vir
21	Lutetia	96km	15.8.	9 <sup>m</sup> 3	Cap
27	Euterpe	96km	25.12.	8 <sup>m</sup> 4	Gem
29	Amphitrite	210km	25.10.	8 <sup>m</sup> 7	Ari
39	Laetitia	150km	7.11.	9 <sup>m</sup> 4	Cet
44	Nysa	71km	22.3.	9 <sup>m</sup> 4	Vir
68	Leto	120km	30.7.	9 <sup>m</sup> 8	Mic
129	Antigone	110km	23.6.	9 <sup>m</sup> 8	Ser
135	Hertha	79km	11.7.	9 <sup>m</sup> 9	Sgr
192	Nausikaa	100km	20.11.	9 <sup>m</sup> 0	Per
230	Athamantis	110km	11.12.	10 <sup>m</sup> 0	Tau
354	Eleonora	160km	5.3.	9 <sup>m</sup> 6	Leo
471	Papagena	130km	13.10.	9 <sup>m</sup> 5	Cet
532	Herculina	220km	18.5.	9 <sup>m</sup> 1	Ser
357439	2004 BL86	ca. 0,7km	26.1.	8 <sup>m</sup> 9	Cnc

# Veränderliche 2015

Mira schwach,  
χ Cyg hell

**M**ira (o Cet), der vielleicht berühmteste langperiodische Veränderliche, ist 2015 nicht gut im Maximumlicht zu sehen. Die größte Helligkeit tritt Anfang Mai ein, wenn Mira nicht sichtbar ist. Dagegen wird sie im Herbst, wenn die beste Beobachtungszeit ist, wieder so schwach sein, dass sie ohne optische Hilfsmittel nicht wahrgenommen werden kann.

**Algol (β Per)**, der berühmteste kurzperiodische Veränderliche, zeigt 2015 zahlreiche gut zu beobachtende Minima. Eines davon ist ausführlich als Wochenthema besprochen (KW 30), weitere günstig gelegene Termine sind bei den täglichen Daten aufgeführt.

Ideal beobachten lässt sich 2015 der Mira-Veränderliche **χ Cyg**. Er fügt dem bekannten Muster des Sternbilds Schwan diesen Sommer einen weiteren hellen Stern dazu. Das Maximum wird im August erwartet (KW 32). Ein weiterer, 2015 im Fokus stehender Mira-Stern ist **U Orionis**, der im März sein Maximum erreicht (KW 14). Die Tabelle gibt die erwarteten Maximumzeitpunkte für weitere Mira-Veränderliche wieder – wobei ausdrücklich zu bemerken ist, dass sowohl Periode als auch Helligkeitswerte nur langjährige Mittel sind und Abweichungen von mehreren Wochen bzw. Größenklassen vorkommen! Der aktuelle Stand des Lichtwechsels lässt sich mit dem AAVSO Light Curve Generator anzeigen (vgl. Surftipp).

Neben Algol sind bei den täglichen Daten auch die Minima der Sterne im Trapez des Orionnebels aufgeführt: **BM Ori** und **V 1016 Ori** verändern im Minimum den Anblick des berühmten Vierfachsterns deutlich. Ein Ereignis wird bei den Wochenthemen aufgegriffen (KW 49).

► Ronald Stoyan

## SURFTIPPS



- AAVSO Light Curve Generator

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07bf](http://oc1m.de/07bf)

Veränderliche (nach R.A.)						
Veränderlicher	Typ	R.A.	Dekl.	Periode	Helligkeit	Bemerkung
o Cet (Mira)	Mira	2 <sup>h</sup> 19,3 <sup>min</sup>	-2° 59'	332 Tage	3 <sup>m</sup> 4 – 9 <sup>m</sup> 3	
R Tri	Mira	2 <sup>h</sup> 37,0 <sup>min</sup>	+34° 16'	267 Tage	3 <sup>m</sup> 4 – 9 <sup>m</sup> 3	
β Per (Algol)	Bedeckungs-veränderlicher	3 <sup>h</sup> 8,2 <sup>min</sup>	+40° 57'	2,9 Tage	2 <sup>m</sup> 1 – 3 <sup>m</sup> 3	
BM Ori	Bedeckungs-veränderlicher	5 <sup>h</sup> 35,3 <sup>min</sup>	-5° 23'	6,5 Tage	7 <sup>m</sup> 9 – 8 <sup>m</sup> 7	im Orion-Trapez
V1016 Ori	Bedeckungs-veränderlicher	5 <sup>h</sup> 35,3 <sup>min</sup>	-5° 23'	65,4 Tage	6 <sup>m</sup> 7 – 7 <sup>m</sup> 7	im Orion-Trapez
U Ori	Mira	5 <sup>h</sup> 55,8 <sup>min</sup>	+20° 21'	368 Tage	6 <sup>m</sup> 3 – 12 <sup>m</sup> 0	
R Leo	Mira	9 <sup>h</sup> 47,6 <sup>min</sup>	+11° 26'	310 Tage	5 <sup>m</sup> 8 – 10 <sup>m</sup> 0	
R Aql	Mira	19 <sup>h</sup> 06,4 <sup>min</sup>	+8° 14'	279 Tage	6 <sup>m</sup> 1 – 11 <sup>m</sup> 5	
χ Cyg	Mira	19 <sup>h</sup> 50,6 <sup>min</sup>	+32° 55'	408 Tage	5 <sup>m</sup> 2 – 13 <sup>m</sup> 4	
T Cep	Mira	21 <sup>h</sup> 09,5 <sup>min</sup>	+68° 29'	388 Tage	6 <sup>m</sup> 0 – 10 <sup>m</sup> 3	

Maxima langperiodischer Mira-Sterne					
Stern	R.A.	Dekl.	Periode	Helligkeit	Nächstes Maximum
χ Cyg	19 <sup>h</sup> 50,6 <sup>min</sup>	+32° 55'	408,05 Tage	5 <sup>m</sup> 2–13 <sup>m</sup> 4	August 2015
o Cet	2 <sup>h</sup> 19,3 <sup>min</sup>	-2° 59'	331,96 Tage	3 <sup>m</sup> 4–9 <sup>m</sup> 3	April 2015
R And	0 <sup>h</sup> 24,0 <sup>min</sup>	+38° 35'	409,33 Tage	6 <sup>m</sup> 9–14 <sup>m</sup> 3	März 2015
R Aql	19 <sup>h</sup> 6,4 <sup>min</sup>	+8° 14'	280 Tage	6 <sup>m</sup> 1–11 <sup>m</sup> 5	August 2015
R Aqr	23 <sup>h</sup> 43,8 <sup>min</sup>	-15° 17'	386,96 Tage	6 <sup>m</sup> 5–10 <sup>m</sup> 3	April 2015
R Boo	14 <sup>h</sup> 37,2 <sup>min</sup>	+26° 44'	223,4 Tage	7 <sup>m</sup> 2–12 <sup>m</sup> 3	Januar 2015
R Cas	23 <sup>h</sup> 58,4 <sup>min</sup>	+51° 23'	430,46 Tage	7 <sup>m</sup> 0–12 <sup>m</sup> 6	Dezember 2014
R Cnc	8 <sup>h</sup> 16,6 <sup>min</sup>	+11° 44'	361,6 Tage	6 <sup>m</sup> 8–11 <sup>m</sup> 2	Juli 2015
R Crv	12 <sup>h</sup> 19,6 <sup>min</sup>	-19° 15'	317,03 Tage	7 <sup>m</sup> 5–13 <sup>m</sup> 8	März 2015
R Cyg	19 <sup>h</sup> 36,8 <sup>min</sup>	+50° 12'	426,45 Tage	7 <sup>m</sup> 5–13 <sup>m</sup> 9	November 2014
R Gem	7 <sup>h</sup> 7,4 <sup>min</sup>	+22° 42'	369,91 Tage	7 <sup>m</sup> 1–13 <sup>m</sup> 5	März 2015
R Hya	13 <sup>h</sup> 29,7 <sup>min</sup>	-23° 17'	375 Tage	4 <sup>m</sup> 5–9 <sup>m</sup> 5	Oktober 2015
R Leo	9 <sup>h</sup> 47,6 <sup>min</sup>	+11° 26'	309,95 Tage	5 <sup>m</sup> 8–10 <sup>m</sup> 0	August 2015
R Lep	4 <sup>h</sup> 59,6 <sup>min</sup>	-14° 48'	427,07 Tage	6 <sup>m</sup> 8–9 <sup>m</sup> 6	Dezember 2014
R Ser	15 <sup>h</sup> 50,7 <sup>min</sup>	+15° 8'	356,41 Tage	6 <sup>m</sup> 9–13 <sup>m</sup> 4	Juli 2015
R Tri	2 <sup>h</sup> 37,0 <sup>min</sup>	+34° 16'	266,9 Tage	6 <sup>m</sup> 2–11 <sup>m</sup> 7	Juni 2015
R UMa	10 <sup>h</sup> 44,6 <sup>min</sup>	+68° 47'	301,62 Tage	7 <sup>m</sup> 5–13 <sup>m</sup> 0	Januar 2015
R Vir	12 <sup>h</sup> 38,5 <sup>min</sup>	+06° 59'	145,63 Tage	6 <sup>m</sup> 9–11 <sup>m</sup> 5	Februar 2015
RS Cyg	20 <sup>h</sup> 13,4 <sup>min</sup>	+38° 44'	417,39 Tage	7 <sup>m</sup> 2–9 <sup>m</sup> 0	Dezember 2015
RS Lib	15 <sup>h</sup> 24,2 <sup>min</sup>	-22° 55'	217,65 Tage	7 <sup>m</sup> 5–12 <sup>m</sup> 0	November 2014
S CMi	7 <sup>h</sup> 32,7 <sup>min</sup>	+08° 19'	332,94 Tage	7 <sup>m</sup> 5–12 <sup>m</sup> 6	Juni 2015
S CrB	15 <sup>h</sup> 21,4 <sup>min</sup>	+31° 22'	360,26 Tage	7 <sup>m</sup> 3–12 <sup>m</sup> 9	August 2015
SS Vir	12 <sup>h</sup> 25,2 <sup>min</sup>	+0° 46'	364,14 Tage	6 <sup>m</sup> 8–8 <sup>m</sup> 9	Mai 2015
T Aqr	20 <sup>h</sup> 49,9 <sup>min</sup>	-5° 09'	202,1 Tage	7 <sup>m</sup> 7–13 <sup>m</sup> 1	März 2015
T Cep	21 <sup>h</sup> 9,5 <sup>min</sup>	+68° 29'	388,14 Tage	6 <sup>m</sup> 0–10 <sup>m</sup> 3	April 2015
U Cet	2 <sup>h</sup> 33,7 <sup>min</sup>	-13° 9'	234,76 Tage	7 <sup>m</sup> 5–12 <sup>m</sup> 6	Mai 2015
U Cyg	20 <sup>h</sup> 19,6 <sup>min</sup>	+47° 54'	463,24 Tage	7 <sup>m</sup> 2–10 <sup>m</sup> 7	April 2015
U Her	16 <sup>h</sup> 25,8 <sup>min</sup>	+18° 54'	406,1 Tage	7 <sup>m</sup> 5–12 <sup>m</sup> 5	April 2015
U Ori	5 <sup>h</sup> 55,8 <sup>min</sup>	+20° 11'	368,3 Tage	6 <sup>m</sup> 3–12 <sup>m</sup> 0	März 2015
V CVn	13 <sup>h</sup> 19,5 <sup>min</sup>	+45° 32'	191,89 Tage	6 <sup>m</sup> 8–8 <sup>m</sup> 8	Mai 2015
V Oph	16 <sup>h</sup> 26,7 <sup>min</sup>	-12° 26'	297,21 Tage	7 <sup>m</sup> 5–10 <sup>m</sup> 2	Dezember 2014
X Oph	18 <sup>h</sup> 38,4 <sup>min</sup>	+8° 50'	328,85 Tage	6 <sup>m</sup> 8–8 <sup>m</sup> 8	Juni 2015

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Sternbedeckungen 2015

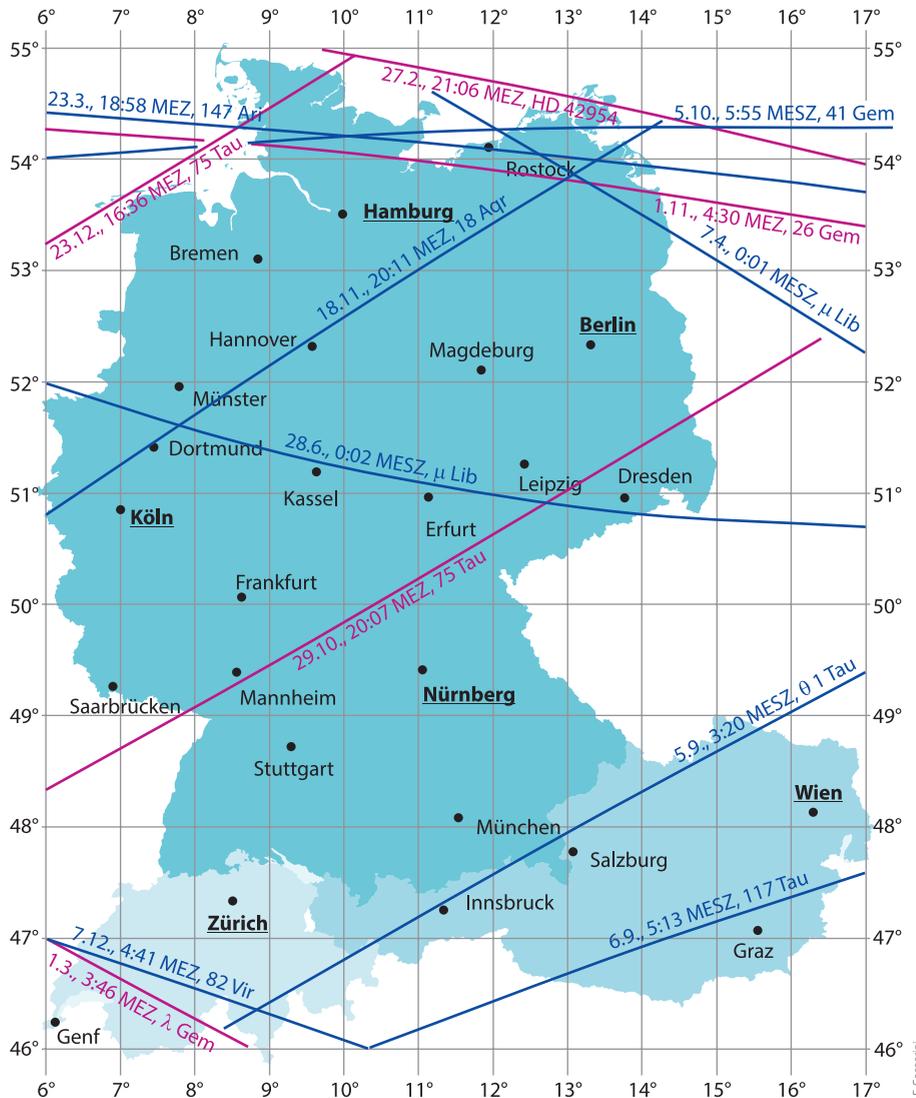
## Vier Mal Aldebaran

**D**urch die Bewegung des Knotens der gegenüber der Ekliptik geneigten Mondbahn werden die Sterne zwischen 5° nördlich bis 5° südlich der Ekliptik von Zeit zu Zeit vom Mond bedeckt. Die Beobachtung dieser Himmelschauspiele war für Generationen von Astronomen eine Standardarbeit, ließen sich doch Mondposition, Sternposition, Schwankungen der Erdrotation und das Mondrandprofil daraus ermitteln.

Heute sind Beobachtungen von Sternbedeckungen durch den Mond nur dann von wissenschaftlichem Wert, wenn sie mit hoher Präzision ausgeführt werden. Das Naturschauspiel allein mit dem Auge am Fernrohrkular ist jedoch immer spannend und außerdem ein guter Test für Beobachter und Gerätschaft für denjenigen, der auf Bedeckungsexpeditionen gehen will. Solche Expeditionen können u.a. in die Schattenzone einer Sternbedeckung durch Kleinplaneten führen.

Von den hellen Sternen entlang der Ekliptik wird im Jahr 2015 der Hauptstern im Stier, **Aldebaran**, mehrfach vom Mond bedeckt. Könnte man von überall auf der Erde zu jeder Zeit beobachten, so könnte man 2015 zwölf Aldebaran-Bedeckungen verfolgen, d.h. fast bei jedem Mondumlauf wird Aldebaran 2015 bedeckt. Im Vorhersagegebiet sind jedoch nur vier der Bedeckungen zu sehen und in den Wochenübersichten (KW 9, 36, 44, 52) thematisiert. Darunter ist auch das interessante Ereignis einer streifenden Sternbedeckung dieses hellen Sterns, bei dem eine Gruppe von Beobachtern am äußersten Schattenrand die Täler und Berge am Mond ausmessen kann.

Unter den Sternbedeckungen durch Körper des Sonnensystems sind die durch Kleinplaneten am zahlreichsten. Die Vorhersagegenauigkeit von Zeitpunkt und Ort einer solchen Bedeckung ist zwar Dank genauerer Sternpositionen und möglicher »last minute predictions« gestiegen, hat aber immer noch eine große Unsicherheit. Über die anstehenden Ereignisse an einem Ort bzw. in einem festgelegten Reiseradius kann man sich leicht mit dem Online-Programm OccultWatcher (vgl. Surftipps) informieren. Zu den Bedeckungszonen werden hier Unsicherheiten als 1-, 2- und 3-Sigma-Bereiche angegeben. Die Beobachtungen



▲ Karte der Grenzlinien für streifende Sternbedeckungen durch den Mond 2015.

der vergangenen Jahre zeigen zahlreiche »Ausreißer«, sodass auch eine Beobachtung in der 1- und 2-Sigma-Zone immer versucht werden sollte. Positive und negative Resultate werden über die Mailingliste Planocult verbreitet.

2015 kommt es auch zu den seltenen Sternbedeckungen durch große Planeten. Dabei verfinstert **Venus** am 3.6. einen 10<sup>m</sup>-Stern und am 21.10. sogar gleich zwei Sterne! (vgl. Wochenthema KW 23, 43)

► Konrad Guhl und Eberhard Riedel

### SURFTIPPS



- International Occultation Timing Association/Europäische Sektion (IOTA/ES)
- Aktuelle Updates für Bedeckungen durch Kleinplaneten in Europa
- Aktuelle Updates für Bedeckungen durch Kleinplaneten weltweit
- Resultate von Sternbedeckungen durch Kleinplaneten
- OccultWatcher

🔗 Kurzlink: [oc1m.de/07kx](https://oc1m.de/07kx)









# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (29. auf 30.12.)

- ganztägig** 2. ESO Astronomy Camp, I-11020 Nus, Italien  
 Quadrantiden aktiv  
 18:25 Mond bedeckt 88 Psc (6<sup>m</sup>0)  
 23:48 Verfinsterungsanfang Kallisto  
 4:41 Verfinsterungsende Kallisto  
 8:01 Bedeckungsanfang Kallisto

## DI/MI (30. auf 31.12.)

- 21:54 Kleinplanet (10) Hygiea in Opposition (10<sup>m</sup>0, Gem)  
 22:37 Europa bedeckt Io, Dauer 12,2min  
 1:32 GRF im Meridian  
 8:11 Verfinsterungsanfang Io

## MI/DO (31.12. auf 1.1.)

- 21:23 GRF im Meridian  
 2:36 Mond: Max. Libration in Länge: Ostseite  
 4:18 Verfinsterungsanfang Ganymed  
 5:00 Verfinsterungsanfang Europa  
 5:26 Schattenanfang Io; für 88min nur 1 Mond sichtbar  
 7:43 Schattenende Io

## DO/FR (1. auf 2.1.)

- ganztägig** endet heute: 2. ESO Astronomy Camp  
 Verfinsterungsanfang Io  
 2:39 GRF im Meridian  
 3:10 Europa bedeckt Ganymed, Dauer 16,8min  
 3:49 Europa bedeckt Ganymed, Dauer 16,8min  
 5:47 Bedeckungsende Io

## FR/SA (2. auf 3.1.)

- 23:01 GRF im Meridian  
 23:38 Schattenanfang Europa  
 23:54 Schattenanfang Io; für 47min 2 Schatten auf Jupiter  
 0:41 Durchgangsbeginn Io; für 33min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter  
 1:15 Durchgangsbeginn Europa; für 56min 2 Monde, 2 Schatten vor/auf Jupiter  
 2:11 Schattenende Io; noch 21min 2 Monde, 1 Schatten vor/auf Jupiter  
 2:32 Schattenende Europa  
 2:58 Durchgangsende Io  
 4:09 Durchgangsende Europa

## SA/SO (3. auf 4.1.)

- 21:08 Verfinsterungsanfang Io  
 0:13 Bedeckungsende Io  
 2:55 Mond: Max. Libration (7,828°)  
 3:00 Maximum Quadrantiden, ZHR=120, Mond stört Erde im Perihel  
 7:36

## SO/MO (4. auf 5.1.)

- 20:24 Mond bed. 26 Gem (5<sup>m</sup>2)  
 21:21 Durchgangsbeginn Ganymed; für 4min 2 Monde, 1 Schatten vor/auf Jupiter  
 21:25 Durchgangsende Io  
 21:55 Schattenende Ganymed  
 22:39 Bedeckungsende Europa  
 0:39 GRF im Meridian  
 0:57 Durchgangsende Ganymed  
 5:53 Vollmond  
 6:11 Mond: Max. Libration in Breite: Nordpol sichtbar

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
29.12.	8:33	8:18	8:06	12:22	14°	12:22	17°	12:22	20°	16:11	16:26	16:39
30.12.	8:33	8:18	8:06	12:22	14°	12:22	17°	12:22	20°	16:12	16:27	16:39
31.12.	8:33	8:19	8:06	12:23	14°	12:23	17°	12:23	20°	16:13	16:28	16:40
1.1.	8:33	8:18	8:06	12:23	14°	12:23	17°	12:23	20°	16:14	16:29	16:41
2.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:15	16:30	16:42
3.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:16	16:31	16:43
4.1.	8:33	8:18	8:06	12:25	14°	12:25	17°	12:25	20°	16:17	16:32	16:44

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:21	18:27	18:31
Beginn	6:25	6:20	6:15

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0701](http://kurzlink:oc1m.de/0701) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
29.12.	12:16	12:20	12:23	19:04	44°	19:04	47°	19:04	50°	0:49	0:47	0:44	52,2%	182°
30.12.	12:44	12:50	12:56	19:55	48°	19:55	51°	19:55	54°	2:04	1:59	1:55	63,2%	170°
31.12.	13:15	13:23	13:31	20:46	51°	20:46	54°	20:46	57°	3:17	3:10	3:03	73,3%	158°
1.1.	13:51	14:01	14:09	21:38	53°	21:38	56°	21:38	59°	4:27	4:17	4:09	82,1%	145°
2.1.	14:32	14:43	14:53	22:29	55°	22:29	58°	22:29	61°	5:32	5:21	5:11	89,4%	133°
3.1.	15:19	15:31	15:41	23:21	55°	23:21	58°	23:21	61°	6:31	6:19	6:09	94,8%	121°
4.1.	16:12	16:24	16:34	-	-	-	-	-	-	7:22	7:10	7:00	98,3%	109°

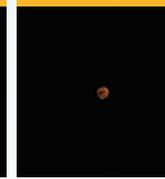
**Merkur**  
Am Abend sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Am Abend sichtbar



**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar



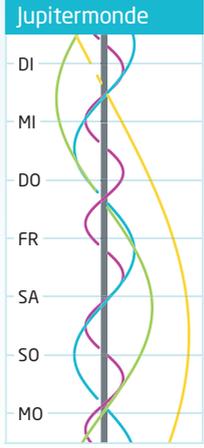
**Saturn**  
Die ganze Nacht sichtbar



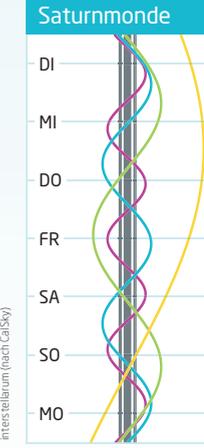


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



Legend for moon visibility:

- Io
- Europa
- Ganymed
- Kallisto
- Tethys
- Dione
- Rhea
- Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Wettrennen der Mondschatten

## Doppelter Mondschattentransit auf Jupiter am 2./3. Januar

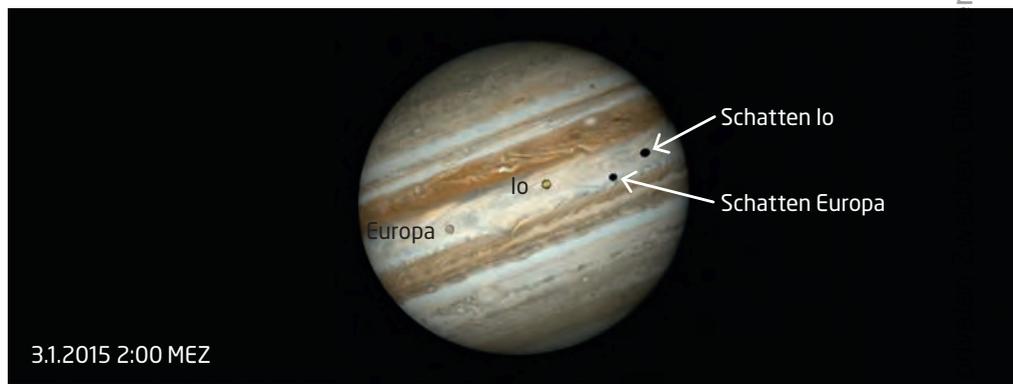
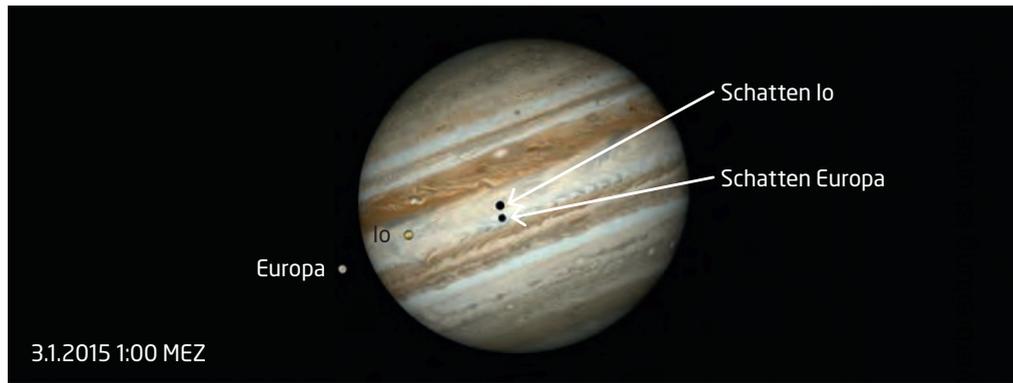
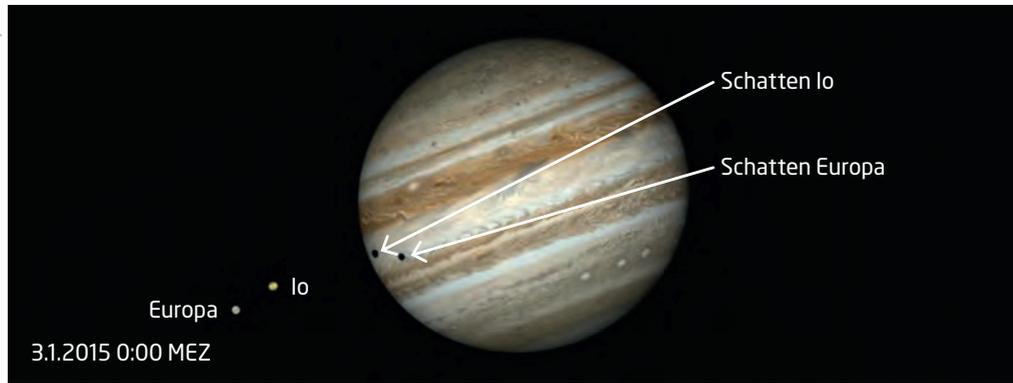
Die vier Galileischen Monde des größten Planeten des Sonnensystems kann man bereits mit kleinsten optischen Mitteln sehen. Die ganze Dynamik des Jupitermondsystems erschließt sich aber erst mit einem kleinen Teleskop und einer Vergrößerung ab 100×. Eine besonders gute Gelegenheit bietet sich in der Nacht vom 2. auf den 3. Januar.

Gegen 23:00 MEZ sieht man lediglich die beiden innersten Monde Io und Europa nahe beieinander neben dem Planeten stehen. Das Schauspiel beginnt um 23:38 MEZ mit dem Eintritt des Schattens von Mond Europa auf die Jupiterscheibe. Nur 16 Minuten später folgt der Schatten von Io.

Nun beginnt ein Wettrennen der beiden Mondschatten über die Jupiterwolken. Da Io, der innerste der Galileischen Monde, schneller als der weiter außen liegende Europa seine Bahn zieht, überholt er diesen »auf der Innenspur«. Gegen 0:54 MEZ haben beide Mondschatten den kleinsten Abstand erreicht. Danach eilt Ios Schatten dem von Europa voraus.

Auch an den beiden Monden selbst kann man die unterschiedlichen Geschwindigkeiten ablesen. Io beginnt bereits um 0:41 MEZ mit seinem Durchgang vor dem Planeten, Europa folgt um 1:15 MEZ.

Wikipedia



▲ Anblick Jupiters am 3. Januar.

Das Ende des Schattentransits von Io um 2:11 MEZ läutet die letzte Phase dieses spektakulären Ereignisses ein. Europas Schatten verlässt die Jupiterscheibe um 2:32 MEZ, die bei-

den Monde treten schließlich um 2:58 MEZ (Io) und 4:09 MEZ (Europa) aus.

► Ronald Stoyan

### PRAXISTIPP

#### Jupitermonde beobachten

Auf den ersten Blick erscheinen sie alle als etwa gleichhelle Lichtpünktchen neben Jupiter - doch wenn man mindestens 200× vergrößert und ein Fernrohr besitzt, das eine solche Vergrößerung ohne Qualitätsverlust zeigen kann, mausern sich die Jupitermonde zu eigenen kleinen Welten.

Zunächst fällt der Größenunterschied der Monde ins Auge: Ganymed ist mit 1,61" (Daten gültig für dem 3. Januar) der größte, gefolgt von Kallisto (1,46"), Io (1,11") und

Europa (0,96"). Aber auch die Färbung der Monde ist unterschiedlich - was man am besten feststellen kann, wenn sie nahe beieinander stehen: Io erscheint hellorange, Europa nahezu weiß. Deutlich dunkler sind die beiden äußeren Monde, Kallisto ist der bei weitem dunkelste. Io und Europa sind deshalb besonders schwer bei einem Durchgang vor der Planetenscheibe zu sehen, Ganymed und Kallisto jedoch sehr einfach.



M. Weigand

▲ Hoch vergrößertes Foto von Ganymed.

Bei Ganymed kann man sogar Einzelheiten auf der Oberfläche ausmachen, wenn man ca. 400× vergrößert. Er ähnelt dann Mars bei ca. 50×.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## DI/MI (6. auf 7.1.)

- 17:05** Merkur 1,4° SW Venus
- 23:27** Europa verfinstert Io, Dauer 12min
- 0:00** C/2014 Q2 (Lovejoy) in Erdnähe (0,47AE), ca. 8<sup>m</sup> hell
- 1:03** Europa bedeckt Io, Dauer 10min
- 2:17** GRF im Meridian

## MI/DO (7. auf 8.1.)

- 17:10** Merkur 1,2° SW Venus
- 21:31** Durchgangsende Kallisto
- 22:08** GRF im Meridian
- 0:41** Kallisto verfinstert Ganymed, Dauer 8,4min
- 0:58** Minimum von BM Ori
- 2:37** Minimum von β Per (Algol)
- 4:18** Europa verfinstert Ganymed, Dauer 55,3min
- 7:19** Schattenanfang Io

- 7:34** Verfinsterungsanfang Europa
- 8:00** Durchgangsanfang Io
- 8:17** Verfinsterungsanfang Ganymed

## DO/FR (8. auf 9.1.)

- 17:15** Merkur nur 0,9° SW Venus
- 21:56** Mond bedeckt π Leo (4<sup>m</sup>7)
- 3:55** GRF im Meridian
- 4:33** Verfinsterungsanfang Io
- 7:22** Europa bedeckt Ganymed, Dauer 14,1min
- 7:33** Bedeckungsende Io

## FR/SA (9. auf 10.1.)

- 17:15** Merkur nur 0,8° SW Venus
- 23:47** GRF im Meridian
- 1:47** Schattenanfang Io
- 2:14** Schattenanfang Europa; für 12min 2 Schatten auf Jupiter

- 2:26** Durchgangsanfang Io; für 67min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 3:34** Durchgangsanfang Europa; für 30min 2 Monde, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 4:05** Schattenende Io; noch 38min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 4:43** Durchgangsende Io
- 5:09** Schattenende Europa
- 6:28** Durchgangsende Europa

## SA/SO (10. auf 11.1.)

- 17:02** Mond: Min. Libration (3,560°)
- 17:15** Merkur nur 0,8° SW Venus
- 23:02** Verfinsterungsanfang Io
- 23:26** Minimum von β Per (Algol)
- 1:59** Bedeckungsende Io

## SO/MO (11. auf 12.1.)

- 17:15** Merkur nur 0,7° W Venus
- 20:16** Schattenanfang Io
- 20:50** Verfinsterungsanfang Europa
- 20:53** Durchgangsanfang Io
- 22:15** Schattenanfang Ganymed; für 18min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 22:33** Schattenende Io
- 23:09** Durchgangsende Io
- 0:44** Durchgangsanfang Ganymed
- 0:55** Bedeckungsende Europa
- 1:25** GRF im Meridian
- 1:53** Schattenende Ganymed
- 4:20** Durchgangsende Ganymed (94) Aurora 11<sup>m</sup>8 bedeckt TYC 2444-00566-1, 10<sup>m</sup>6 (18,6s Δm: 1<sup>m</sup>5)
- 5:05**

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
5.1.	8:33	8:18	8:06	12:25	14°	12:25	17°	12:25	20°	16:18	16:33	16:45
6.1.	8:32	8:18	8:05	12:26	15°	12:26	18°	12:26	21°	16:20	16:34	16:46
7.1.	8:32	8:17	8:05	12:26	15°	12:26	18°	12:26	21°	16:21	16:35	16:47
8.1.	8:31	8:17	8:05	12:27	15°	12:27	18°	12:27	21°	16:22	16:36	16:49
9.1.	8:31	8:16	8:04	12:27	15°	12:27	18°	12:27	21°	16:24	16:38	16:50
10.1.	8:30	8:16	8:04	12:27	15°	12:27	18°	12:27	21°	16:25	16:39	16:51
11.1.	8:29	8:15	8:04	12:28	15°	12:28	18°	12:28	21°	16:27	16:40	16:52

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:28	18:33	18:38
Beginn	6:24	6:19	6:15

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0702](http://oc1m.de/0702) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
5.1.	17:10	17:21	17:30	0:11	54°	0:11	57°	0:11	61°	8:06	7:55	7:45	99,8%	97°
6.1.	18:12	18:21	18:29	1:00	53°	1:00	56°	1:00	59°	8:42	8:33	8:25	99,3%	85°
7.1.	19:14	19:22	19:28	1:48	50°	1:48	54°	1:48	57°	9:13	9:06	8:59	96,9%	73°
8.1.	20:18	20:23	20:27	2:33	48°	2:33	51°	2:33	54°	9:40	9:34	9:29	92,9%	60°
9.1.	21:21	21:24	21:27	3:16	44°	3:16	47°	3:16	50°	10:04	10:00	9:57	87,3%	48°
10.1.	22:25	22:25	22:26	3:59	40°	3:59	43°	3:59	46°	10:26	10:24	10:23	80,5%	36°
11.1.	23:29	23:27	23:26	4:41	36°	4:41	40°	4:41	43°	10:47	10:48	10:48	72,6%	24°

**Merkur**  
Am Abend sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Am Abend sichtbar



**Jupiter**  
Die ganze Nacht sichtbar



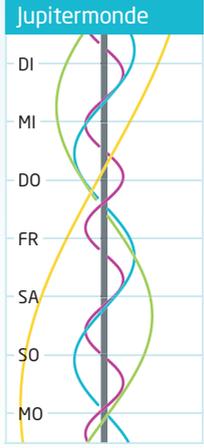
**Saturn**  
Am Morgen sichtbar



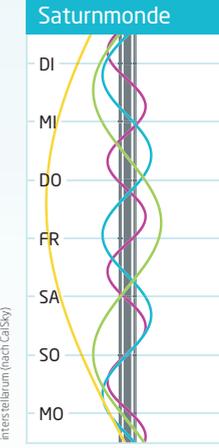


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

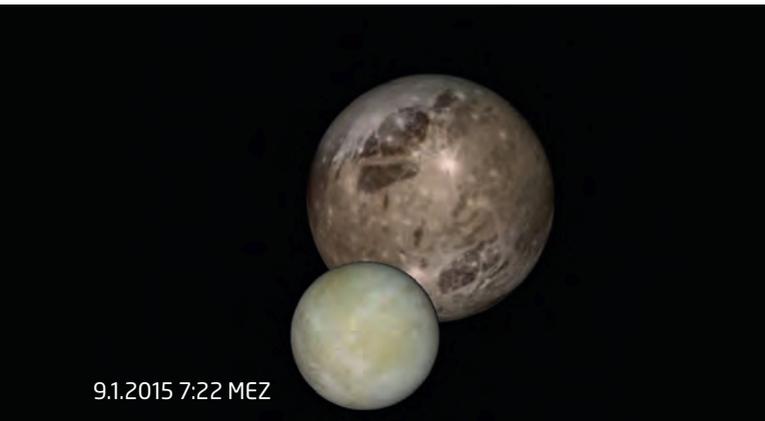


**Saturnmonde**





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



WinJUPOS

▲ Abb. 1: Zwei gegenseitige Jupitermond-Ereignisse: Europa bedeckt Io am 7. Januar (oben), Europa bedeckt Ganymed am 9. Januar (unten).

# Sonnen- und Mondfinsternisse im Jupitersystem

## Europa verfinstert und bedeckt Io und Ganymed

Die vier großen Galileischen Monde Io, Europa, Ganymed und Kallisto umkreisen Jupiter nahezu in dessen Äquatorebene. Diese ist wiederum 3° gegen die Bahnebene Jupiters um die Sonne geneigt. Genau wie der Äquator der Erde zweimal pro Umlauf in Richtung Sonne weist, was zu Frühlings- und Herbstanfang der Fall ist, steht die Sonne zweimal pro Jupiterumlauf senkrecht über dem Äquator des Gasriesen. Dies ist alle 6 Jahre der Fall, das nächste Mal am 5. Februar, dem Tag vor der Jupiteropposition.

Für die Jupitermonde bedeutet dies, dass sie während der Monate vor und nach diesem Datum vom Schatten eines anderen getroffen werden können. Solche Mondfinsternisse sind meist partiell oder ringförmig. Steht die Erde in der Umlaufebene der Monde, treten zusätzlich noch gegenseitige Bedeckungen der Monde hinzu. Da die Monde unterschiedlich groß sind, können diese total, partiell oder ringförmig sein.

Zwischen dem 17. August 2014 und dem 22. August 2015 kommt es zu insgesamt 534 Ereignissen dieser Art. Nur ein Teil ist beobachtbar oder von Interesse. Bei der letzten Reihe gegenseitiger Jupitermond-Erscheinungen 2009 stand Jupiter weit südlich im Steinbock. Jetzt sind Beobachter auf der Nordhalbkugel bevorzugt. Am 6. Januar trifft Europas Schatten von 23:27 MEZ bis 23:39 MEZ Io partiell, interessanter ist die darauf folgende zehnminütige partielle Bedeckung von Io durch Europa ab 1:03 MEZ.

Das längste Ereignis der aktuellen Serie findet am Morgen des 8. Januar ab 4:18 MEZ statt, wenn Europa für 55 Minuten seinen Schatten auf Ganymed wirft. Einen Tag später, am Morgen des 9. Januar, bedeckt Europa Ganymed um 7:22 MEZ für 14 Minuten. Die beste Mondfinsternis der aktuellen Serie ereignet sich am 24. Januar, wenn Io um 19:55 MEZ zentral in Kallistos Schatten steht.

► Paul Hombach

### PRAXISTIPP

#### Praktischer Test des Auflösungsvermögens

Bei gegenseitigen Bedeckungen von Monden ist es reizvoll, die Annäherung der beteiligten Himmelskörper zu beobachten. Abhängig vom Auflösungsvermögen des Teleskops und des Seeings werden die Monde früher oder später zu einem Punkt verschmelzen. Die scheinbaren Durchmesser der Galileischen Monde liegen zwischen 1,0" (Europa) und 1,7" (Ganymed). Ab Teleskopöffnungen von 100mm können nicht-zentrale Bedeckungen »länglich« gesehen werden. Verfinsterungen gelten als visuell beobachtbar, wenn der Helligkeitsabfall wenigstens 20% beträgt. Für CCD-Beobachter ist es sinnvoll, Lichtkurven von Jupitermondfinsternissen zu gewinnen.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (12. auf 13.1.)

- 17:15** Merkur nur 0,8° W Venus
- 17:51** (171) Ophelia 14<sup>m</sup>0 bedeckt HIP 10549, 8<sup>m</sup>6 (13,2s Δm: 5<sup>m</sup>4)
- 20:25** Bedeckungsende Io
- 21:16** GRF im Meridian
- 7:11** GRF im Meridian
- 10:46** Mond Letztes Viertel

## DI/MI (13. auf 14.1.)

- 17:15** Merkur 1° W Venus
- 20:16** Minimum von β Per (Algol)
- 2:12** Europa verfinstert Io, Dauer 10,6min
- 3:03** GRF im Meridian
- 3:21** Europa bedeckt Io, Dauer 8,7min

## MI/DO (14. auf 15.1.)

- 17:20** Merkur 1,2° W Venus
- 21:30** Merkur (-0<sup>m</sup>6) größte Elongation Ost (18,9°)
- 22:54** GRF im Meridian
- 3:18** Mond bedeckt μ Lib (5<sup>m</sup>3), Austritt

## DO/FR (15. auf 16.1.)

- 17:20** Merkur 1,5° W Venus
- 22:42** Verfinsterungsende Kallisto
- 22:51** Bedeckungsanfang Kallisto
- 2:41** Mond: Max. Libration in Länge: West (Breite: -4,455°)
- 3:41** Bedeckungsende Kallisto
- 4:41** GRF im Meridian
- 6:27** Verfinsterungsanfang Io
- 7:30** Mond 3° NW Saturn

## FR/SA (16. auf 17.1.)

- 17:20** Merkur 2° W Venus
- 0:32** GRF im Meridian
- 3:41** Schattenanfang Io
- 4:11** Durchgangsbeginn Io
- 4:50** Schattenanfang Europa; für 61min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 5:52** Durchgangsbeginn Europa; für 6min 2 Monde, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 5:58** Schattenende Io; noch 29min 2 Monde, 1 Schatten vor/auf Jupiter
- 6:28** Durchgangsende Io
- 7:45** Schattenende Europa
- 9:19** Mond: Max. Libration (8,982°)

## SA/SO (17. auf 18.1.)

- 17:20** Merkur 2,5° W Venus
- 20:23** GRF im Meridian

- 0:56** Verfinsterungsanfang Io
- 3:43** Bedeckungsende Io
- 6:19** GRF im Meridian

## SO/MO (18. auf 19.1.)

- 22:09** Schattenanfang Io
- 22:37** Durchgangsbeginn Io
- 23:24** Verfinsterungsanfang Europa
- 0:27** Schattenende Io
- 0:54** Durchgangsende Io
- 2:10** GRF im Meridian
- 2:14** Schattenanfang Ganymed
- 3:10** Bedeckungsende Europa
- 3:31** Ganymed bedeckt Europa, Dauer 5,5min
- 4:04** Durchgangsanf. Ganymed
- 5:52** Schattenende Ganymed
- 7:41** Durchgangsende Ganymed
- 11:05** Mond: Max. Libration in Breite: Südpol sichtbar

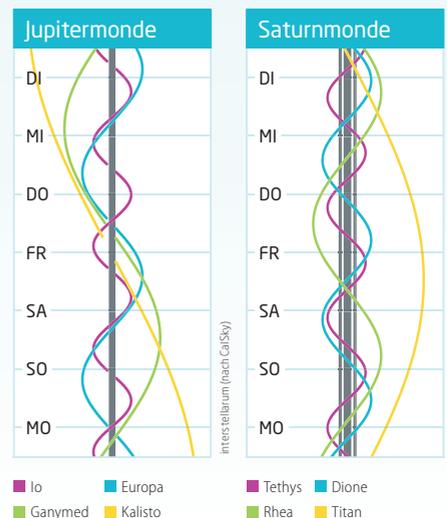
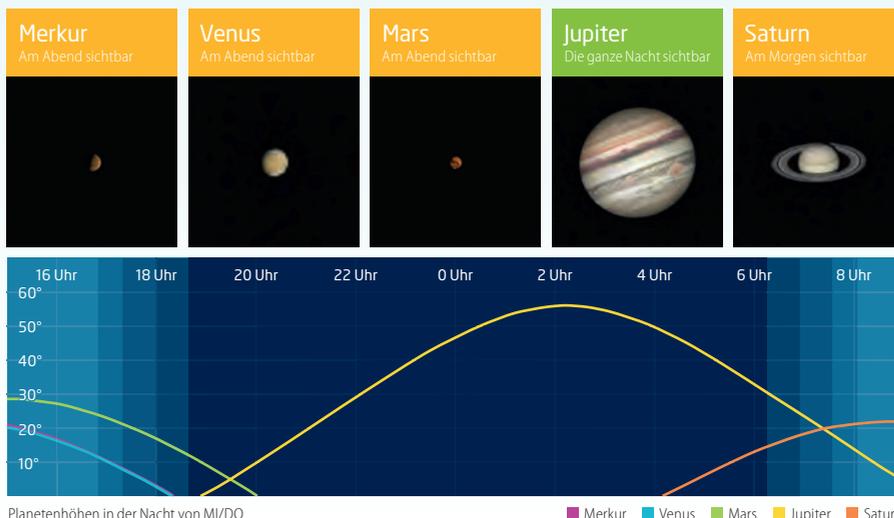
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
12.1.	8:28	8:15	8:03	12:28	15°	12:28	18°	12:28	21°	16:28	16:42	16:53
13.1.	8:28	8:14	8:03	12:29	16°	12:29	19°	12:29	22°	16:30	16:43	16:55
14.1.	8:27	8:14	8:02	12:29	16°	12:29	19°	12:29	22°	16:31	16:45	16:56
15.1.	8:26	8:13	8:02	12:29	16°	12:29	19°	12:29	22°	16:33	16:46	16:57
16.1.	8:25	8:12	8:01	12:30	16°	12:30	19°	12:30	22°	16:35	16:48	16:59
17.1.	8:24	8:11	8:00	12:30	16°	12:30	19°	12:30	22°	16:36	16:49	17:00
18.1.	8:23	8:10	8:00	12:30	17°	12:30	19°	12:30	22°	16:38	16:51	17:01

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:37	18:41	18:45
Beginn	6:21	6:17	6:13

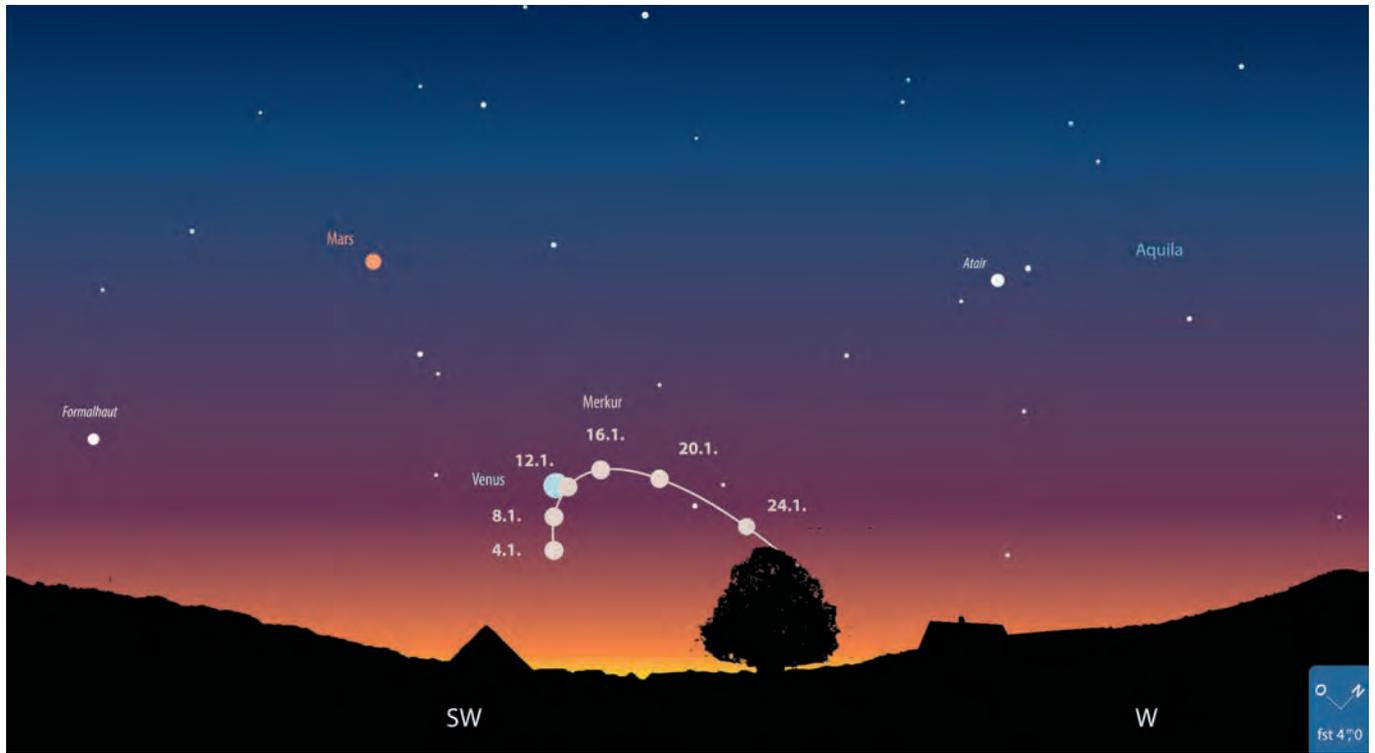
Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0703](http://oc1m.de/0703)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
12.1.	-	-	-	5:24	33°	5:24	36°	5:24	39°	11:09	11:11	11:14	63,8%	12°
13.1.	0:33	0:30	0:26	6:07	29°	6:07	32°	6:07	35°	11:32	11:37	11:41	54,5%	360°
14.1.	1:39	1:33	1:28	6:53	25°	6:53	28°	6:53	31°	11:58	12:05	12:11	44,7%	348°
15.1.	2:46	2:38	2:31	7:41	22°	7:41	25°	7:41	28°	12:28	12:37	12:45	35,0%	335°
16.1.	3:53	3:43	3:34	8:32	20°	8:32	23°	8:32	26°	13:05	13:16	13:25	25,5%	323°
17.1.	4:59	4:47	4:37	9:26	18°	9:26	21°	9:26	24°	13:51	14:03	14:13	16,8%	311°
18.1.	6:00	5:48	5:38	10:23	18°	10:23	21°	10:23	24°	14:47	14:59	15:09	9,3%	299°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



F. Gasparini, P. Hombach

▲ Merkur und Venus am Abend des 12. Januar um 17:30 MEZ.

# Merkur im Wettlauf mit Venus

## Merkur in östlicher Elongation am 14. Januar

In den ersten Januarwochen kommt es zu einem spannenden Planetenwettrennen zwischen Merkur und Venus. Es ist der Auftakt einer Reihe enger und sehenswerter Planetenbegegnungen 2015. Das Geschehen spielt sich kurz nach Sonnenuntergang in der Abenddämmerung tief über dem Südwesthorizont ab.

Wenn in den ersten Januartagen die Abend-sichtbarkeit Merkurs beginnt, kann Venus in ihrer Rolle als Abendstern als Aufsuchhilfe dienen. So steht Merkur am 6. Januar kurz nach 17:00 MEZ 1,4° südwestlich der deutlich helleren Venus. Merkur ist an diesem Abend  $-0^m7$  hell, Venus  $-3^m9$ . Das reicht für eine Sichtung in der noch hellen Dämmerung aus. Für Merkur ist ein Fernglas empfehlenswert.

In den folgenden Tagen bauen beide Planeten ihren Winkelabstand zur Sonne langsam aus und bewegen sich dabei in gleicher Richtung. Dadurch hält sich der sonnennächste Planet ungewöhnlich lange in der Nähe unseres inneren Nachbarplaneten auf. Zwischen dem 8. und 13. Januar beträgt der gegenseitige Abstand sogar weniger als 1°! Die geringste Distanz wird am 11. Januar mit nur 0,7° erreicht. Merkur, der Schnellere von beiden, zieht westlich an Venus vorbei.

Am 12. Januar befindet er sich auf gleicher

Höhe. Seine größte östliche Elongation zur Sonne hat Merkur am 14. Januar. Sie fällt mit 18,9° bescheiden aus. Dass Merkur dennoch günstig beobachtet werden kann, ist der steilen Lage der Ekliptik zu verdanken. Seine Helligkeit beträgt an diesem Tag  $-0^m6$ . Im Teleskop erscheint er als nur 6,8" großes und zu über 50% beleuchtetes Scheibchen.

Nach dem 14. Januar bleibt Merkur deutlich hinter Venus zurück, am 15. Januar ist der Abstand wieder auf 1,5° angewachsen. Bevor die erste der drei diesjährigen Abend-sichtbarkeiten des Merkur endet, kommt es am 21. Januar noch einmal zu einer schönen Konstellation, wenn die zunehmende Mondsichel 2° nordwestlich steht. Nach dem 22. Januar zieht sich der verblässende Planet vom Abendhimmel zurück.

► Paul Hombach

### PRAXISTIPP

#### Merkurbeobachtung

Merkur ist als innerster Planet nie weit von der Sonne entfernt und freisichtig immer nur für einige Tage rund um seine größten Elongationen in der Dämmerung zu erkennen. Erfahrungsgemäß lohnt eine Beobachtung ab etwa 45min nach Sonnenuntergang, wenn der Kontrast des Planeten groß genug ist. Je nach den Umständen einer Abend- oder Morgensichtbarkeit kann der Zeitraum, in dem Merkur mit bloßem Auge sichtbar ist, fast eine Stunde betragen. Voraussetzung sind ein freier Horizont und ein klarer Himmel mit wenig Horizontdunst. Mit einem Fernglas ist Merkur einige Minuten früher zu finden und unter schwierigen Bedingungen länger zu verfolgen.

### SURFTIPPS



- Aktuelle Planetenfotos unserer Leser

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07xj](https://oc1m.de/07xj)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (19. auf 20.1.)

- 22:01 GRF im Meridian
- 22:09 Bedeckungsende Io
- 1:14 Mars nur 13' SW Neptun, abends im SW
- 7:57 GRF im Meridian

## DI/MI (20. auf 21.1.)

- 14:14 Neumond
- 21:03 Schattende Europa
- 21:53 Durchgangsende Europa
- 23:34 Minimum von BM Ori, (7<sup>m</sup>9 – 8<sup>m</sup>7)
- 3:48 GRF im Meridian
- 4:47 Europa verfinstert Io, Dauer 9,6min
- 5:34 Europa bedeckt Io, Dauer 7,9min

## MI/DO (21. auf 22.1.)

- 17:30 Mond 2,3° NW Merkur, abends im SW
- 23:39 GRF im Meridian

## DO/FR (22. auf 23.1.)

- 19:31 GRF im Meridian
- 21:23 Bedeckungsende Ganymed
- 5:26 GRF im Meridian

## FR/SA (23. auf 24.1.)

- 14:22 Mond: Minimale Libration (4,184°)
- 1:17 GRF im Meridian
- 4:12 Schattenanfang Kallisto
- 5:35 Schattenanfang Io; für 20min 2 Schatten auf Jupiter
- 5:55 Durchgangsanfang Io; für 87min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter

## 7:22

Durchgangsanfang Kallisto; für 5min 2 Monde, 2 Schatten vor/auf Jupiter

## 7:27

Schattenanfang Europa; für 25min 2 Monde, 3 Schatten vor/auf Jupiter

## 7:52

Schattende Io; noch 16min 2 Monde, 2 Schatten vor/auf Jupiter

## SA/SO (24. auf 25.1.)

- 19:47 Kallisto verfinstert Io, Dauer 13,7min
- 21:09 GRF im Meridian
- 2:50 Verfinsterungsanfang Io
- 5:28 Bedeckungsende Io
- 5:29 Kallisto verfinstert Europa, Dauer 18,3min
- 7:04 GRF im Meridian

## SO/MO (25. auf 26.1.)

- 20:39 Mond bedeckt 73 Psc (6<sup>m</sup>0), Eintritt
- 0:03 Schattenanfang Io
- 0:20 Bedeckungsende Io
- 1:57 Verfinsterungsanfang Europa
- 2:20 Schattende Io
- 2:37 Durchgangsende Io
- 2:55 GRF im Meridian
- 5:23 Bedeckungsende Europa
- 6:12 Schattenanfang Ganymed
- 6:12 Ganymed bedeckt Europa, Dauer 5,6min
- 7:22 Durchgangsanfang Ganymed

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
19.1.	8:22	8:10	7:59	12:31	17°	12:31	20°	12:31	23°	16:40	16:52	17:03
20.1.	8:21	8:09	7:58	12:31	17°	12:31	20°	12:31	23°	16:42	16:54	17:04
21.1.	8:20	8:08	7:57	12:31	17°	12:31	20°	12:31	23°	16:43	16:55	17:06
22.1.	8:18	8:07	7:56	12:31	17°	12:31	20°	12:31	23°	16:45	16:57	17:07
23.1.	8:17	8:05	7:55	12:32	18°	12:32	21°	12:32	24°	16:47	16:59	17:09
24.1.	8:16	8:04	7:54	12:32	18°	12:32	21°	12:32	24°	16:49	17:00	17:10
25.1.	8:14	8:03	7:53	12:32	18°	12:32	21°	12:32	24°	16:51	17:02	17:12

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:47	18:50	18:53
Beginn	6:16	6:12	6:09

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0704](http://oc1m.de/0704) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
19.1.	6:55	6:44	6:34	11:23	18°	11:23	21°	11:23	24°	15:53	16:05	16:14	3,8%	287°
20.1.	7:43	7:33	7:24	12:22	20°	12:22	23°	12:22	27°	17:09	17:18	17:26	0,7%	275°
21.1.	8:23	8:15	8:08	13:21	24°	13:21	27°	13:21	30°	18:29	18:36	18:42	0,4%	262°
22.1.	8:57	8:51	8:47	14:18	28°	14:18	31°	14:18	34°	19:51	19:56	19:59	3,1%	250°
23.1.	9:27	9:24	9:22	15:14	33°	15:14	36°	15:14	39°	21:13	21:15	21:16	8,5%	238°
24.1.	9:55	9:55	9:55	16:07	38°	16:07	41°	16:07	44°	22:34	22:32	22:31	16,3%	226°
25.1.	10:22	10:24	10:27	17:00	42°	17:00	45°	17:00	48°	23:51	23:47	23:44	25,9%	214°

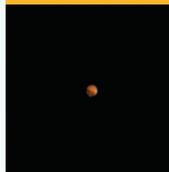
**Merkur**  
Am Abend sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Am Abend sichtbar

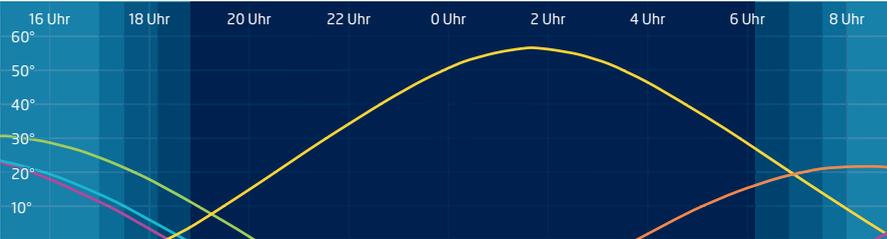


**Jupiter**  
Die ganze Nacht sichtbar



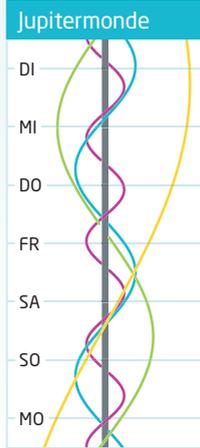
**Saturn**  
Am Morgen sichtbar



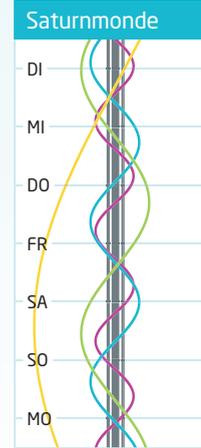


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

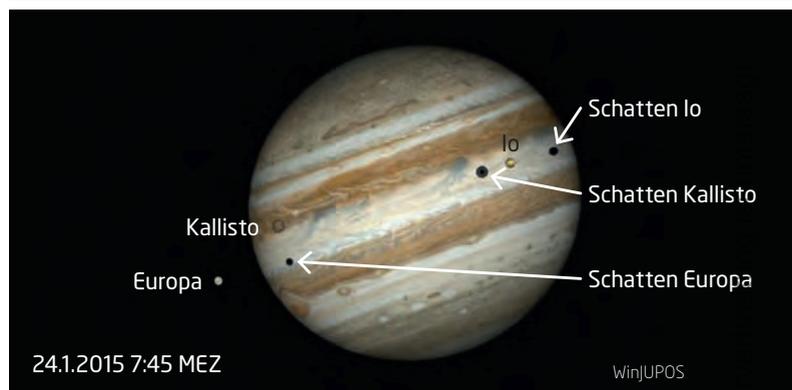
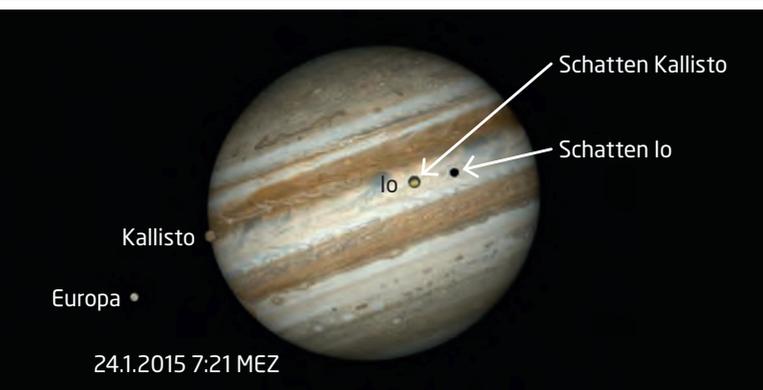
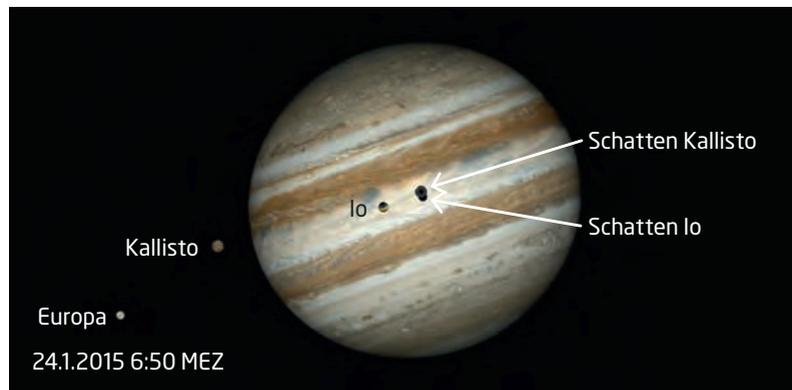
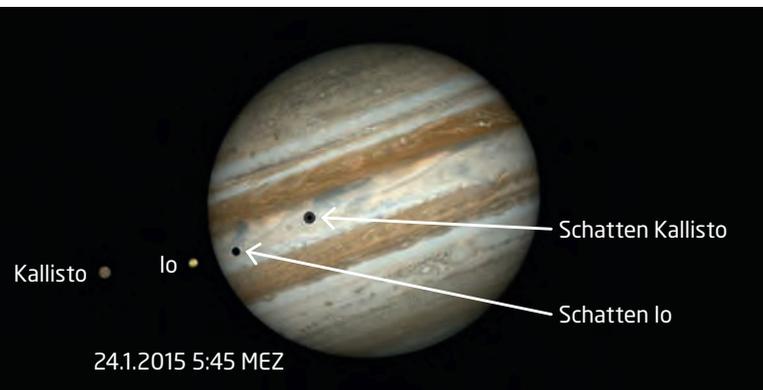


**Saturnmonde**





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



▲ Die Abfolge der spektakulären Jupitermond-Ereignisse am Morgen des 24. Januar.

# Schattenspektakel par excellence

## Dreifacher Mondschattentransit mit Verfeinerung auf Jupiter am 24. Januar

Am Samstagmorgen kommt es im Jupitermondsystem zu einem multiplen Ereignis, das in seiner Komplexität eines der absoluten Highlights des Jahres darstellt – bei gutem Wetter wird das frühe Aufstehen auf jeden Fall belohnt.

Akteure sind die Jupitermonde Io, Europa und Kallisto. Letzterer beginnt den Reigen um 4:12 MEZ, wenn sein Schatten die Jupiterscheibe betritt. Gleichzeitig fällt auf, dass Kallisto und Io sehr eng östlich des Planeten zusammenstehen, dabei überholt der schnellere Io den äußeren Mond Kallisto. Um 5:35 MEZ betritt Ios Schatten die Bühne. Er jagt nun hinter dem schon weit in der Scheibe stehenden Schatten Kallistos hinterher. Bei 5:55 MEZ folgt Mond Io selbst auf die Jupiterscheibe.

Dieser Anblick allein ist schon dramatisch genug, doch nun überschlagen sich die Ereignisse: Der Schatten von Io holt denjenigen von Kallisto ein. Ab 6:44 MEZ berühren sie sich, laufen schließlich ineinander und haben um 6:51 MEZ den engsten Abstand erreicht: Der gemeinsame Schatten hat nun die Form

der Ziffer 8! Die Überlagerung der Schatten hat einen Grund: Kallistos Schatten verfeinert Io: Während der Mond selbst kaum vor den hellen Jupiterwolken sichtbar ist, formt sich ab 6:44 MEZ eine dunkle Schattensichel auf dem Mondscheibchen, die um 6:51 MEZ ihre maximale Ausdehnung hat – scheinbar stehen also nun zwei Schatten vor Jupiter: eine »8« und eine Sichel!

Doch es kommt noch besser: Ab 7:14 MEZ beginnt sich die Mondscheibe von Io vor den (größeren) Schatten von Kallisto zu schieben! Um 7:21 MEZ steht Io fast zentral vor dem Kallisto-Schatten – ein ringförmiger Mondschatten ist die Folge! Etwa gleichzeitig tritt auch der Mond Kallisto vor die Jupiterscheibe.

Und als sei das alles nicht genug, kommt um 7:27 MEZ auch noch Europas Schatten hinzu. Um 7:30 MEZ stehen also die Schatten der Monde Io, Europa und Kallisto und dazu die Mondscheibchen von Io (hell, kaum sichtbar) und Kallisto (dunkel, fast wie ein Mondschatten wirkend) vor dem Riesenplaneten.

► Ronald Stoyan

### PRAXISTIPP

#### Animationen erstellen

Die Abfolge der Ereignisse über einen Zeitraum von mehr als drei Stunden kann durch eine Animation eigener Aufnahmen nachgestellt werden. Dazu werden zunächst Einzelaufnahmen gewonnen, wofür die meisten Sternfreunde eine Webcam oder Überwachungskamera am Fernrohr mitlaufen lassen. Es ist aber nicht das Originalvideo, das verwendet wird, sondern es sind daraus gewonnene Einzelbilder. Diese werden bearbeitet (geschärft) und dann mit geeigneter Software wieder zusammengesetzt. Es gibt z.B. kostenlose gif-Animatoren für diesen Zweck.

Jedem Einzelbild wird dann eine Anzeigedauer von 0,1s oder 0,2s zugewiesen, damit die Animation auf das menschliche Auge wie ein Film wirkt. Dies bedeutet fünf bis zehn Bilder pro Sekunde der Animation. Hat man zuvor jede Minute ein Einzelbild gewonnen, ergibt sich eine Filmlänge von 18s bis 36s.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (26. auf 27.1.)

- 14:00** Kleinplanet (357439) 2004 BL86 in Opp. (10<sup>m</sup>0, Pup)
- 17:24** Kleinplanet (357439) 2004 BL86 in Erdnähe (9<sup>m</sup>7, Mon)
- 21:19** Verfinsterungsanfang Io
- 22:47** GRF im Meridian
- 23:54** Bedeckungsende Io
- 5:48** Mond Erstes Viertel
- 5:48** Kleinplanet (357439) 2004 BL86 am hellsten (8<sup>m</sup>9, Cnc)

## DI/MI (27. auf 28.1.)

- 20:45** Schattenanfang Europa; für 4min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter
- 20:49** Schattenende Io
- 21:15** Durchgangsanfang Europa
- 23:39** Schattenende Europa
- 0:09** Durchgangsende Europa
- 4:34** GRF im Meridian

- 7:17** Europa verfinstert Io (9min)
- 8:10** Mond: Max. Libration in Länge: Ost (Breite: +4,182°)

## MI/DO (28. auf 29.1.)

- 0:25** GRF im Meridian

## DO/FR (29. auf 30.1.)

- 18:00** Mond nur 0,6° N Aldebaran
- 20:12** Verfinsterungsanfang Ganymed
- 20:16** GRF im Meridian
- 23:14** (804) Hispania 12<sup>m</sup>6 bedeckt TYC 1425-00214-1, 10<sup>m</sup>4 (10,3s Δm: 2<sup>m</sup>3)
- 23:42** Kleinplanet (3) Juno in Opposition (8<sup>m</sup>1, Hya)
- 0:40** Bedeckungsende Ganymed
- 4:45** C/2014 Q2 (Lovejoy) im Perihel (1,29AE), ca. 9<sup>m</sup> hell
- 6:12** GRF im Meridian

## FR/SA (30. auf 31.1.)

- 14:45** Merkur untere Konjunktion
- 16:46** Mond: Max. Libration (8,562°)
- 1:11** Minimum von β Per (Algol)
- 2:03** GRF im Meridian
- 3:31** Mond bedeckt 130 Tau (5<sup>m</sup>5), Eintritt

## SA/SO (31. auf 1.2.)

- 20:31** Europa verfinstert Io, Dauer 8,7min
- 20:48** Europa bedeckt Io, Dauer 7,2min
- 21:54** GRF im Meridian
- 4:45** Verfinsterungsanfang Io

## SO/MO (1. auf 2.2.)

- 18:46** Venus nur 47' SO Neptun
- 19:32** Mond bedeckt λ Gem (3<sup>m</sup>6), Eintritt
- 20:39** Mond bed. λ Gem, Austritt (23) Thalia 10<sup>m</sup>6 bedeckt TYC 1822-00986-1, 10<sup>m</sup>0 (14,9s Δm: 1<sup>m</sup>1)
- 22:42** Io verfinstert Kallisto (8,6min) Schattenanfang Io
- 1:57** Durchgangsanfang Io
- 2:04** Ganymed verfinstert Kallisto, Dauer 13,7min
- 2:32** GRF im Meridian
- 3:41** Schattenende Io
- 4:14** Durchgangsende Io
- 4:21** Io bedeckt Europa (3,6min)
- 4:29** Verfinsterungsanfang Europa
- 4:31** Europa
- 4:57** Mond bedeckt 68 Gem (5<sup>m</sup>3), Eintritt

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
26.1.	8:13	8:02	7:52	12:32 18°	12:32 21°	12:32 24°	16:52	17:03	17:13
27.1.	8:12	8:01	7:51	12:33 19°	12:33 22°	12:33 25°	16:54	17:05	17:15
28.1.	8:10	8:00	7:50	12:33 19°	12:33 22°	12:33 25°	16:56	17:07	17:16
29.1.	8:09	7:58	7:49	12:33 19°	12:33 22°	12:33 25°	16:58	17:08	17:18
30.1.	8:07	7:57	7:48	12:33 19°	12:33 22°	12:33 25°	17:00	17:10	17:19
31.1.	8:06	7:56	7:47	12:33 20°	12:33 23°	12:33 26°	17:02	17:12	17:21
1.2.	8:04	7:54	7:46	12:34 20°	12:34 23°	12:34 26°	17:04	17:14	17:22

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:57	18:59	19:02
Beginn	6:08	6:06	6:04

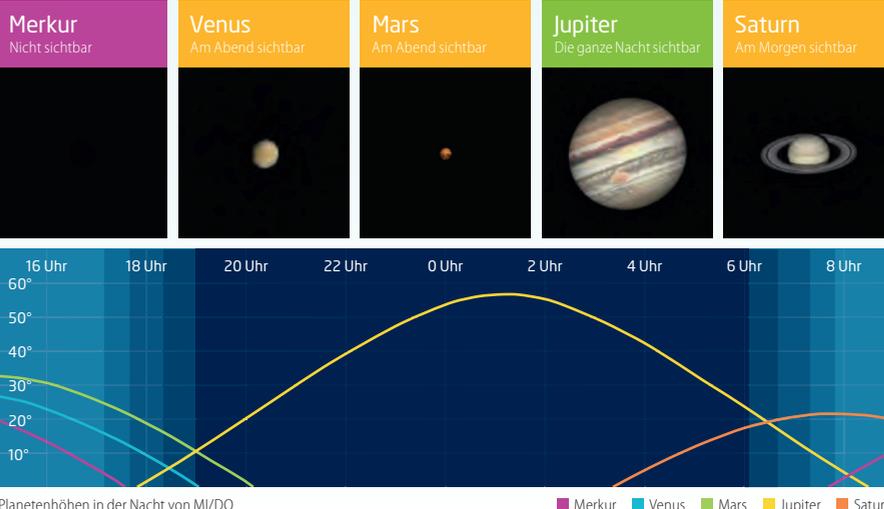
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0705](http://oc1m.de/0705)

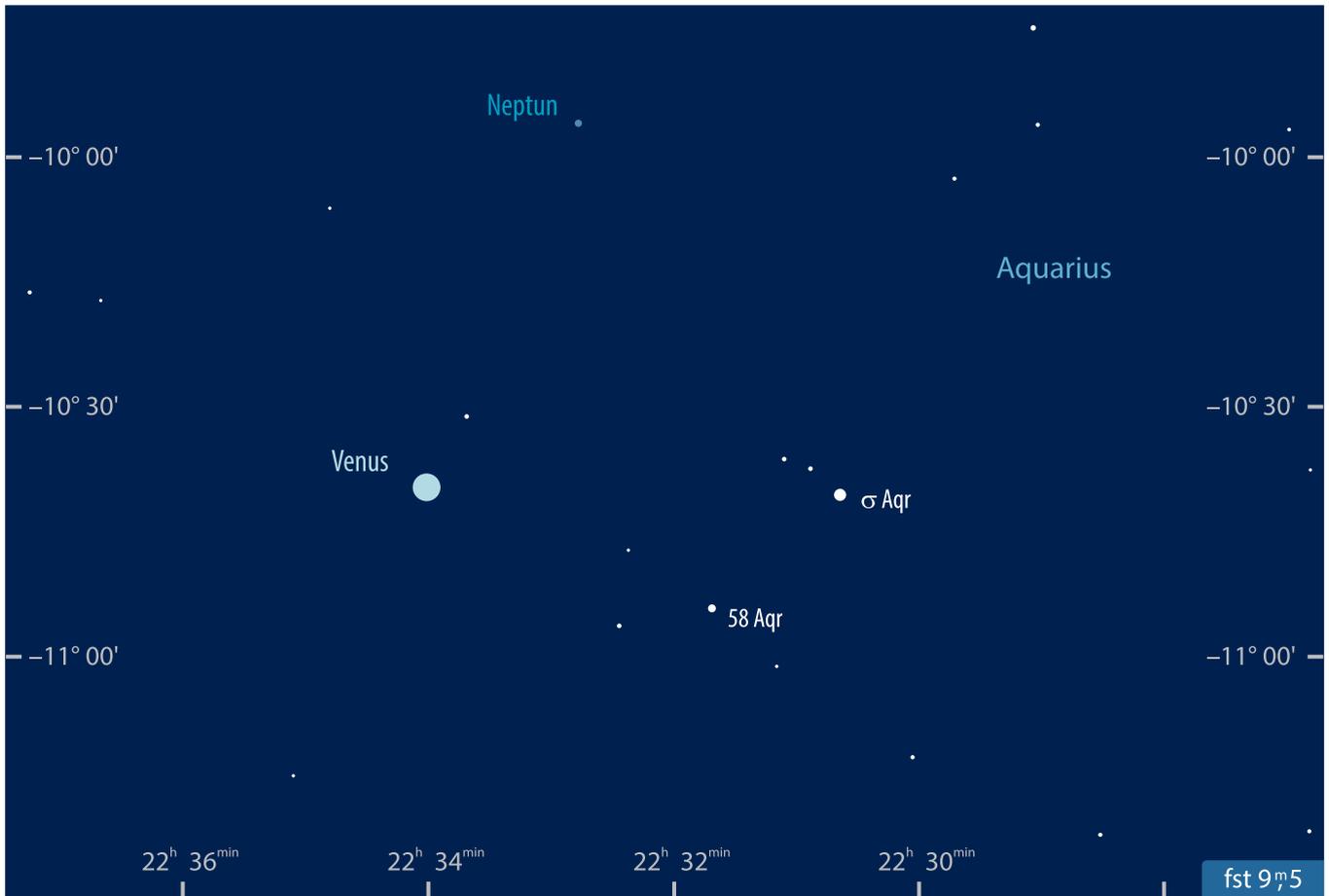


### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
26.1.	10:50	10:55	10:59	17:52 46°	17:52 49°	17:52 52°	–	–	–	36,5%	201°
27.1.	11:20	11:27	11:34	18:43 50°	18:43 53°	18:43 56°	1:06	1:00	0:54	47,5%	189°
28.1.	11:54	12:03	12:11	19:35 53°	19:35 56°	19:35 59°	2:18	2:09	2:01	58,3%	177°
29.1.	12:33	12:43	12:53	20:26 54°	20:26 57°	20:26 60°	3:24	3:14	3:05	68,4%	165°
30.1.	13:17	13:29	13:39	21:17 55°	21:17 58°	21:17 61°	4:25	4:13	4:03	77,5%	153°
31.1.	14:07	14:19	14:29	22:07 55°	22:07 58°	22:07 61°	5:18	5:06	4:56	85,3%	141°
1.2.	15:03	15:14	15:23	22:56 53°	22:56 56°	22:56 60°	6:04	5:53	5:43	91,6%	129°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



F. Casparini, P. Hombach

▲ Venus, Neptun und σ Aquarii am Abend des 1. Februar.

# So nah und doch so fern

## Venus trifft Neptun am 1. Februar

Wieder ist Venus an einer engen Planetenbegegnung beteiligt. Doch diesmal könnte der Kontrast kaum größer sein: Ein innerer Planet des Sonnensystems trifft den äußersten, der hellste den schwächsten, ein terrestrischer einen Gasriesen.

Neptun stand am 29. August 2014 in Opposition zur Sonne, wird nun von dieser eingeholt und ist eigentlich kein Beobachtungsobjekt mehr. Venus hingegen setzt sich immer glänzender als Abendstern in Szene. Noch beträgt ihr östlicher Winkelabstand zur Sonne nur 24°, doch die Ekliptik steht jetzt steil über dem westsüdwestlichen Horizont und sie kann diesen Abstand zum großen Teil in Höhe ummünzen.

Die Begegnung des ungleichen Paares ist eng, aber flüchtig: Nur 0,8° trennen beide am Abend des 1. Februar, je einen Tag davor und danach sind es knapp 2°. Diese Nähe ist natürlich rein perspektivisch. Tatsächlich liegen etwa 4,4 Milliarden km zwischen

beiden Himmelskörpern. Ein dritter, ungleich fernerer Beteiligter macht aus dem Stelldichein eine Dreiecksbeziehung: Der 4<sup>m</sup>8 helle Stern σ Aquarii, selbst ein enger Doppeltstern und rund 290 Lichtjahre entfernt, steht 0,7° südwestlich von Venus. Neptun, Venus und σ Aquarii bilden ein Dreieck mit Neptun als nördlicher Spitze.

Venus erscheint im Teleskop zu über 90% beleuchtet und ist nur 11" groß. Der vierfach größere, aber ferne Neptun bringt es nur auf 2" scheinbaren Durchmesser. Es ist eine Herausforderung, Neptun überhaupt an diesem Tag im Teleskop zu erblicken (vgl. Praxistipp). Um den Kontrast zum Himmelshintergrund zu steigern, wird eine höhere Vergrößerung angeraten. Eine Beobachtung der Konstellation wird nur unter besten Wetterbedingungen möglich sein und fällt in die Kategorie »grenzwertig«.

► Paul Hombach

### PRAXISTIPP

#### Neptun finden

Dieser Weg wird kein leichter sein: Ein Helligkeitsunterschied von 12 Größenklassen trennt beide Objekte. Während Venus mit ihren -4<sup>m</sup> schon mit bloßem Auge in der Dämmerung auffällt, ist die Sichtung des 8<sup>m</sup> schwachen Neptuns nur teleskopisch möglich. Hierbei gilt es, das Zeitfenster zwischen ausreichender Dunkelheit und genügender Höhe des Objekts über dem Horizont zu treffen. Für 10° Ost und 50° Nord geht die Sonne um 17:14 MEZ unter, frühestens eine Stunde später ist es dunkel genug, um auf Neptunjagd zu gehen. Dann steht das Planetenpaar 10° über dem Horizont. Um 18:27 MEZ ist die astronomische Dämmerung erreicht, Venus steht nur noch 7,6° hoch. Zunächst sollte man den 4<sup>m</sup>8 hellen Stern σ Aquarii 0,7° südwestlich von Venus aufsuchen. Neptun steht 0,8° nordwestlich der Venus und senkrecht über σ Aquarii.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (2. auf 3.2.)

- 19:17 Ganymed verfinstert Io, Dauer 7,2min
- 19:32 Ganymed bedeckt Io, Dauer 5,3min
- 22:01 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), ( $2^m1 - 3^m3$ )
- 22:10 Minimum von BM Ori, ( $7^m9 - 8^m7$ )
- 23:13 Verfinsterungsanfang Io
- 23:32 GRF im Meridian
- 1:37 Bedeckungsende Io

## DI/MI (3. auf 4.2.)

- 19:23 GRF im Meridian
- 20:25 Schattenanfang Io
- 20:30 Durchgangsbeginn Io
- 22:42 Schattenende Io
- 22:46 Durchgangsende Io
- 23:21 Schattenanfang Europa
- 23:30 Durchgangsbeginn Europa

- 0:09 Vollmond
- 2:16 Schattenende Europa
- 2:24 Durchgangsende Europa
- 5:19 GRF im Meridian

## MI/DO (4. auf 5.2.)

- 20:03 Bedeckungsende Io
- 1:10 GRF im Meridian
- 6:25 Mond bedeckt  $\pi$  Leo ( $4^m7$ ) in Teilen des deutschen Sprachraums

## DO/FR (5. auf 6.2.)

- 18:50 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), ( $2^m1 - 3^m3$ )
- 19:55 Io verfinstert Ganymed, Dauer 7min
- 19:59 Io bedeckt Ganymed, Dauer 5,1min
- 20:43 Bedeckungsende Europa
- 21:01 GRF im Meridian

- 0:11 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 3:56 Bedeckungsende Ganymed

## FR/SA (6. auf 7.2.)

- 19:20 Jupiter in Opposition ( $-2^m6$ )
- 19:58 Europa bedeckt Ganymed, Dauer 7,3min
- 21:29 Mond bedeckt 75 Leo ( $5^m2$ ), Austritt
- 22:16 Mond bedeckt 76 Leo ( $5^m9$ ), Austritt
- 2:00 Mond bedeckt 79 Leo ( $5^m4$ ), Austritt
- 2:48 GRF im Meridian
- 3:29 Mond: Minimale Libration ( $3,052^\circ$ )

## SA/SO (7. auf 8.2.)

- 22:39 GRF im Meridian
- 22:54 Europa bedeckt Io, Dauer 6,9min
- 22:57 Europa verfinstert Io, Dauer 8,2min
- 6:36 Bedeckungsbeginn Io

## SO/MO (8. auf 9.2.)

- 18:31 GRF im Meridian
- 3:47 Durchgangsbeginn Io
- 3:50 Schattenanfang Io
- 4:26 GRF im Meridian
- 6:04 Durchgangsende Io
- 6:08 Schattenende Io
- 6:26 Io bedeckt Europa, Dauer 3,5min

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
2.2.	8:02	7:53	7:44	12:34	20°	12:34	23°	12:34	26°	17:06	17:15	17:24
3.2.	8:01	7:51	7:43	12:34	21°	12:34	23°	12:34	26°	17:08	17:17	17:25
4.2.	7:59	7:50	7:42	12:34	21°	12:34	24°	12:34	27°	17:09	17:19	17:27
5.2.	7:57	7:48	7:40	12:34	21°	12:34	24°	12:34	27°	17:11	17:20	17:28
6.2.	7:55	7:47	7:39	12:34	21°	12:34	24°	12:34	27°	17:13	17:22	17:30
7.2.	7:54	7:45	7:37	12:34	22°	12:34	25°	12:34	28°	17:15	17:24	17:31
8.2.	7:52	7:43	7:36	12:34	22°	12:34	25°	12:34	28°	17:17	17:26	17:33

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:08	19:10	19:11
Beginn	5:59	5:58	5:56

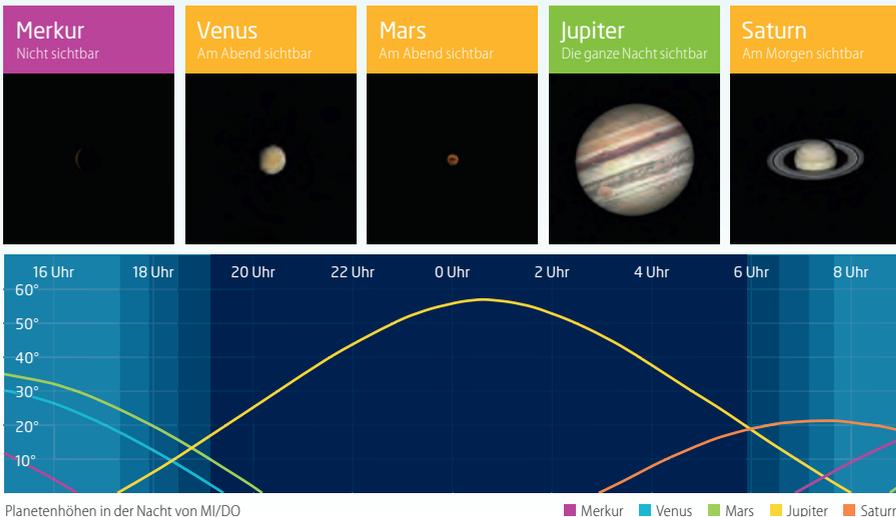
Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: [oc1m.de/0706](http://oc1m.de/0706)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
2.2.	16:02	16:12	16:20	23:44	51°	23:44	54°	23:44	57°	6:43	6:33	6:24	96,1%	116°
3.2.	17:04	17:12	17:19	-	-	-	-	-	-	7:16	7:07	7:00	98,9%	104°
4.2.	18:07	18:13	18:18	0:29	49°	0:29	52°	0:29	55°	7:44	7:37	7:32	99,9%	92°
5.2.	19:11	19:14	19:18	1:14	45°	1:14	49°	1:14	52°	8:09	8:04	8:00	99,0%	80°
6.2.	20:14	20:16	20:17	1:57	42°	1:57	45°	1:57	48°	8:32	8:29	8:27	96,4%	68°
7.2.	21:18	21:17	21:16	2:39	38°	2:39	41°	2:39	44°	8:53	8:53	8:52	92,2%	56°
8.2.	22:21	22:18	22:16	3:21	34°	3:21	37°	3:21	40°	9:15	9:16	9:18	86,5%	44°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Kallisto ·

Europa · · Ganymed

· Io



WinJUPOS

▲ Abb. 1: Anblick des Jupitersystems am 6. Februar um 21:00 MEZ

# Der Riesenplanet ruft

## Jupiter in Opposition am 6. Februar

### PRAXISTIPP

#### Richtige Vergrößerung für Jupiter

Die Wolkenstrukturen des Riesenplaneten besitzen einen relativ geringen Kontrast. Deshalb sind so hohe Vergrößerungen wie für Mond, Mars und Saturn bei der Jupiterbeobachtung nicht zu empfehlen. Mindestens sollte 120× erreicht werden, um die einzelnen Flecken gut erkennen zu können. Mit einem guten 100mm-Refraktor sind 150× völlig ausreichend, bei 200mm Öffnung sind etwa 200× zu empfehlen, und auch mit großen Teleskopen sollte man nicht über 300× gehen.

Anders liegt die Sache, wenn es um die Detailvergrößerung der kontrastreichen Mondschattendurchgänge (vgl. KW 1) oder von gegenseitigen Monderscheinungen (vgl. KW 4) geht – hier sind höchste Vergrößerungen Pflicht!

**A**m Morgen des 6. Februar kommt der größte Planet in Opposition zur Sonne, er steht ihr also am Himmel genau gegenüber und ist die ganze Nacht zu sehen. Gleichzeitig (am 6.2. um 8:10 MEZ) findet die größte Annäherung an die Erde statt, Jupiter steht in 4,346AE Entfernung. Dies entspricht trotz der gewaltigen Größe Jupiters nur einem Winkel von 45,4" am Himmel – dies ist etwa ein Vierzigstel des scheinbaren Monddurchmessers.

Jupiter steht derzeit zwischen den Sternbildern Krebs und Löwe. Er zieht momentan rückläufig, also entgegen der normalen Bewegungsrichtung der Planeten über den Himmel. Dieser perspektivische Effekt entsteht, weil wir Jupiter »auf der Innenbahn« überholen und er somit eine Zeit lang scheinbar zurückbleibt.

Jupiter eignet sich für die Beobachtung in allen Teleskopen. In kleinen Einsteiger-Geräten sieht man das ovale Planetenscheibchen, gequert von zwei dunklen Wolkenbändern. Mit Teleskopen, die eine Vergrößerung von mehr als 100× ohne Qualitätsverlust zeigen, sind weitere Bänder und vor allem dunkle und helle Flecken darin zu sehen. An diesen Flecken kann man die Rotation des Planeten verfolgen.

Faszinierend ist das Spiel der vier großen Monde Io, Europa, Ganymed und Kallisto. Nicht immer sind alle gleichzeitig zu sehen, es

kann auch vorkommen, dass ein Mond hinter dem Planeten steht (Bedeckung), von seinem Schatten bedeckt wird (Verfinsternis) oder vor ihm vorüber zieht (Durchgang). Das vierte mögliche Mondereignis, wenn sein Schatten auf den Planeten fällt (Schattendurchgang), wird von den meisten Beobachtern jedoch als das spektakulärste angesehen.

Alle vom deutschen Sprachraum aus sichtbaren Mondereignisse sind in den täglichen Ereignislisten aufgeführt.

► Ronald Stoyan

▼ Abb. 2: Jupiter in seiner ganzen Pracht.



# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (9. auf 10.2.)

- 21:30 Durchgangsanfang Kallisto
- 21:56 Ganymed bedeckt Io, Dauer 5,4min
- 22:06 Ganymed verfinstert Io, Dauer 7,2min
- 22:11 Schattenanfang Kallisto
- 0:18 GRF im Meridian
- 1:02 Bedeckungsanfang Io
- 2:11 Durchgangsende Kallisto
- 3:00 Schattenende Kallisto
- 3:26 Verfinsterungsende Io

- 4:39 Durchgangsende Europa
- 4:52 Schattenende Europa
- 6:04 GRF im Meridian

## MI/DO (11. auf 12.2.)

- 19:28 Bedeckungsanfang Io
- 21:55 Verfinsterungsende Io
- 1:56 GRF im Meridian
- 4:50 Mond Letztes Viertel

## DO/FR (12. auf 13.2.)

- 18:56 Durchgangsende Io
- 19:05 Schattenende Io
- 19:24 Io bedeckt Europa, Dauer 3,4min
- 20:03 Bedeckungsanfang Europa
- 21:47 GRF im Meridian
- 22:22 Io bedeckt Ganymed, Dauer 5,7min
- 22:43 Io verfinstert Ganymed, Dauer 7,7min

- 23:14 Verfinsterungsende Europa
- 3:30 Mond 2,2° O Saturn
- 3:32 Bedeckungsanfang Ganymed
- 7:34 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -5,541°), westlichste totale Libration der letzten 10 Jahre
- 9:23 Mond bedeckt  $\chi$  Oph (4<sup>m</sup>2), Austritt

## FR/SA (13. auf 14.2.)

- 22:57 Europa bedeckt Ganymed, Dauer 5min
- 3:34 GRF im Meridian
- 6:02 Mond: Max. Libration (9,970°)

## SA/SO (14. auf 15.2.)

- 17:47 Durchgangsende Europa
- 18:11 Schattenende Europa
- 23:25 GRF im Meridian
- 0:59 Europa bedeckt Io (6,7min)
- 1:20 Europa verfinstert Io (7,8min)
- 11:36 Kleinplanet (8) Flora in Opposition (9<sup>m</sup>1, Leo)

## SO/MO (15. auf 16.2.)

- 18:33 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar
- 19:00 Venus 3° SSW Mars
- 19:16 GRF im Meridian
- 20:47 Minimum von BMI Ori
- 5:12 GRF im Meridian
- 5:30 Durchgangsanfang Io
- 5:45 Schattenanfang Io
- 8:42 Mond bedeckt  $\rho$  Sgr (3<sup>m</sup>9), Austritt

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
9.2.	7:50	7:42	7:35	12:34	22°	12:34	25°	12:34	28°	17:19	17:27	17:34
10.2.	7:48	7:40	7:33	12:34	23°	12:34	26°	12:34	29°	17:21	17:29	17:36
11.2.	7:46	7:38	7:32	12:34	23°	12:34	26°	12:34	29°	17:23	17:31	17:38
12.2.	7:44	7:37	7:30	12:34	23°	12:34	26°	12:34	29°	17:25	17:33	17:39
13.2.	7:42	7:35	7:28	12:34	24°	12:34	27°	12:34	30°	17:27	17:34	17:41
14.2.	7:40	7:33	7:27	12:34	24°	12:34	27°	12:34	30°	17:29	17:36	17:42
15.2.	7:38	7:31	7:25	12:34	24°	12:34	27°	12:34	30°	17:31	17:38	17:44

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:20	19:20	19:20
Beginn	5:47	5:48	5:47

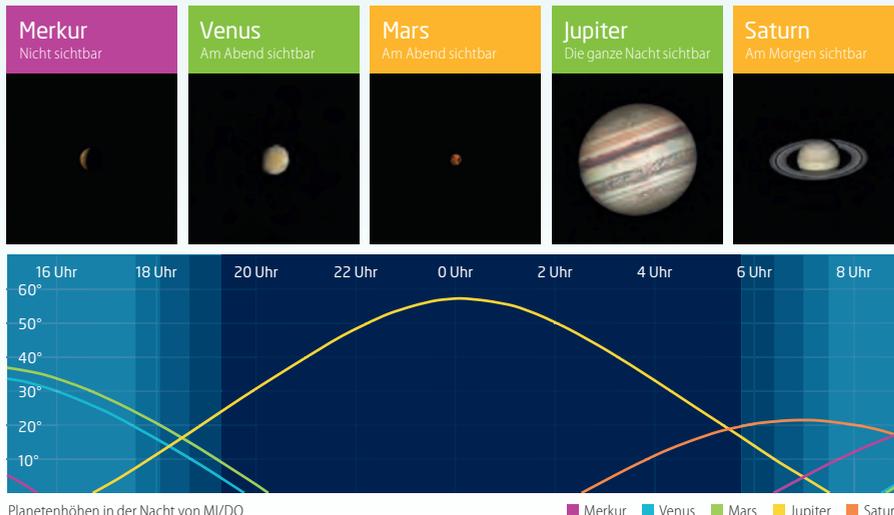
### Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: [oc1m.de/0707](http://oc1m.de/0707)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
9.2.	23:26	23:21	23:16	4:04	30°	4:04	33°	4:04	36°	9:37	9:41	9:44	79,4%	31°
10.2.	–	–	–	4:48	27°	4:48	30°	4:48	33°	10:02	10:07	10:13	71,2%	19°
11.2.	0:31	0:23	0:17	5:34	24°	5:34	27°	5:34	30°	10:30	10:37	10:44	62,0%	7°
12.2.	1:36	1:27	1:19	6:22	21°	6:22	24°	6:22	27°	11:02	11:12	11:21	52,2%	355°
13.2.	2:40	2:29	2:20	7:13	19°	7:13	22°	7:13	25°	11:42	11:54	12:03	41,9%	343°
14.2.	3:42	3:30	3:20	8:07	18°	8:07	21°	8:07	24°	12:31	12:43	12:53	31,7%	331°
15.2.	4:39	4:27	4:17	9:04	18°	9:04	21°	9:04	24°	13:30	13:42	13:52	21,9%	318°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



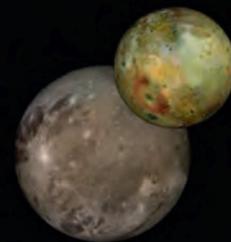
12.2.2015 19:25 MEZ



12.2.2015 19:27 MEZ



12.2.2015 22:24 MEZ



12.2.2015 22:28 MEZ

WinJUPOS

▲ Io bedeckt am Abend des 12. Februar erst Europa (oben) dann Ganymed (unten).

## Wechselseitige Finsternisshow

### Io bedeckt Europa, bedeckt und verfinstert Ganymed am 12. Februar

Die gegenseitigen Mondereignisse im Jupitersystem sind in vollem Gange, fast täglich kommt es zu einer Verfinsterung oder Bedeckung der Galileischen Monde untereinander (vgl. KW 2). Am Abend des 12. Februar zeichnet Io gleich dreimal für derartige Vorgänge verantwortlich.

Zunächst zieht Io ab 19:24 MEZ für nur 3,4 Minuten vor Europa her. Der kleinere Mond Europa wird dabei zu über 50% bedeckt. Dass es so ein kurzes Vergnügen ist, liegt daran, dass die beiden schnellsten der großen Jupitermonde beteiligt sind, die sich auch noch in unterschiedliche Richtungen bewegen: Europa wird bald hinter Jupiter verschwinden, Io hat gerade einen Jupitertransit hinter sich und entfernt sich vom Gasriesen. Die Bedeckung findet in nur 9" Abstand vom Jupiterrand statt.

Um 22:22:56 MEZ bedeckt dann Io Ganymed für 5,7 Minuten. Io steht im Maximum fast vollständig vor dem deutlich größeren Ganymed. Im Teleskop werden dann bei-

de kurz zu einem Punkt verschmelzen (vgl. Praxistipp). Wenig später, um 22:43 MEZ, folgt eine partielle Verfinsterung, die 7,7 Minuten währt. 12" stehen beide Monde dann wieder auseinander.

Ein Blick in die Tabellen der Jupitermondereignisse (vgl. Surftipp) zeigt einen interessanten Zusammenhang: Bedeckungen und Verfinsterungen geschehen oft paarweise und die Reihenfolge hängt von der irdischen Perspektive ab. Beispiel heute: Erst zieht Io vor Ganymed her, dann trifft er ihn mit seinem Schatten. Vor der Jupiteropposition am 5. Februar war die Abfolge bei solchen Ereignissen umgekehrt: Erst die Verfinsterung, dann die Bedeckung. Auch die »normalen« Jupitermondereignisse zeigen eine derartige »Oppositions-Symmetrie«. So sieht man erst den Schatten eines Mondes auf Jupiter, dann folgt der Durchgang. Nach der Opposition ist es umgekehrt.

► Paul Hombach

#### PRAXISTIPP

#### Ganymed mit Beule

Der 1,7" große Ganymed bietet von allen Galileischen Monden am ehesten die Chance, ihn als Scheibchen im Teleskop aufzulösen. Aber selbst Io dringt mit 1,2" in den Auflösungsbereich eines Vierzöllers vor. Die heutige Bedeckung verläuft zwar relativ zentral, aber Io steht zu keinem Zeitpunkt ganz vor Ganymed. Bestes Seeing und eine Vergrößerung von rund 200× vorausgesetzt, wird man während des Vorgangs Io größtenteils als »Beule« an Ganymed sehen können. Da Jupiter 47° hoch am Himmel steht, sind die Voraussetzungen für ruhige Luft günstig. In Fällen wie diesem kann man den Monden bei ihrer relativen Bewegung regelrecht zugucken.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (16. auf 17.2.)

- ☞ 19:00 Venus 2,5° SSW Mars, abends im SW
- ☾ 20:44 Durchgangsende Ganymed
- ☾ 21:45 Schattenende Ganymed
- ☾ 0:18 Ganymed bedeckt Io, Dauer 5,5min
- ☾ 0:52 Ganymed verfinstert Io, Dauer 7,2min
- ☾ 1:03 GRF im Meridian
- ☾ 2:46 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 5:21 Verfinsterungsende Io
- ☾ 7:00 Mond 2,7° NO Merkur

- ☾ 2:30 Schattenende Io
- ☾ 3:09 Bedeckungsanfang Kallisto
- ☾ 4:01 Durchgangsbeginn Europa
- ☾ 4:35 Schattenanfang Europa

## MI/DO (18. auf 19.2.)

- ☞ 19:00 Venus 1,7° SSW Mars, abends im SW; vom 18.-25.2. Abstand <2°
- ☾ 21:13 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 23:49 Verfinsterungsende Io
- ☾ 0:47 Neumond
- ☾ 2:41 GRF im Meridian

- ☾ 21:21 Io bed. Europa, Dauer 3,1min
- ☾ 21:49 Io verfinstert Europa, Dauer 3,2min
- ☾ 22:17 Bedeckungsanfang Europa
- ☾ 22:33 GRF im Meridian
- ☾ 0:48 Io bedeckt Ganymed, Dauer 6,4min
- ☾ 1:34 Io verfinstert Ganymed, Dauer 8,5min
- ☾ 1:48 Verfinsterungsende Europa
- ☾ 8:43 Mond: Min. Libration (3,103°)

## FR/SA (20. auf 21.2.)

- ☾ 18:18 Verfinsterungsende Io
- ☾ 18:24 GRF im Meridian
- ☾ 19:00 Venus 0,9° S Mars, abends im SW (Mond 4° S SW)
- ☾ 4:20 GRF im Meridian
- ☾ 10:00 15. Astronomie Treff Hückelhoven (ATH)

## SA/SO (21. auf 22.2.)

- ☾ 17:54 Schattenanfang Europa
- ☞ 19:00 Venus nur 0,5° SO Mars, abends im SW; engste Annäherung 22.2. um 7:22 MEZ nur 25'
- ☾ 20:02 Durchgangsende Europa
- ☾ 20:48 Schattenende Europa
- ☾ 0:11 GRF im Meridian
- ☾ 3:04 Europa bedeckt Io, Dauer 6,4min
- ☾ 3:41 Europa verfinstert Io, Dauer 7,4min

## SO/MO (22. auf 23.2.)

- ☞ 19:00 Venus nur 0,5° O Mars, abends im SW
- ☾ 20:02 GRF im Meridian
- ☾ 23:46 Minimum von β Per (Algol)

## DI/MI (17. auf 18.2.)

- ☞ 19:00 Venus 2,1° SSW Mars, abends im SW
- ☾ 20:55 GRF im Meridian
- ☾ 23:57 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 0:13 Schattenanfang Io
- ☾ 2:13 Durchgangsende Io

## DO/FR (19. auf 20.2.)

- ☾ 18:23 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 18:42 Schattenanfang Io
- ☞ 19:00 Venus 1,2° S Mars, abends im SW
- ☾ 20:39 Durchgangsende Io
- ☾ 20:59 Schattenende Io

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd
16.2.	7:36	7:29	7:24	12:34 25°	12:34 28°	12:34 31°	17:33	17:39	17:45
17.2.	7:34	7:28	7:22	12:34 25°	12:34 28°	12:34 31°	17:35	17:41	17:47
18.2.	7:32	7:26	7:20	12:34 25°	12:34 28°	12:34 31°	17:37	17:43	17:48
19.2.	7:30	7:24	7:19	12:34 26°	12:34 29°	12:34 32°	17:39	17:45	17:50
20.2.	7:28	7:22	7:17	12:34 26°	12:34 29°	12:34 32°	17:41	17:46	17:51
21.2.	7:26	7:20	7:15	12:34 26°	12:34 29°	12:34 32°	17:42	17:48	17:53
22.2.	7:24	7:18	7:13	12:34 27°	12:34 30°	12:34 33°	17:44	17:50	17:54

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:33	19:31	19:30
Beginn	5:34	5:36	5:37

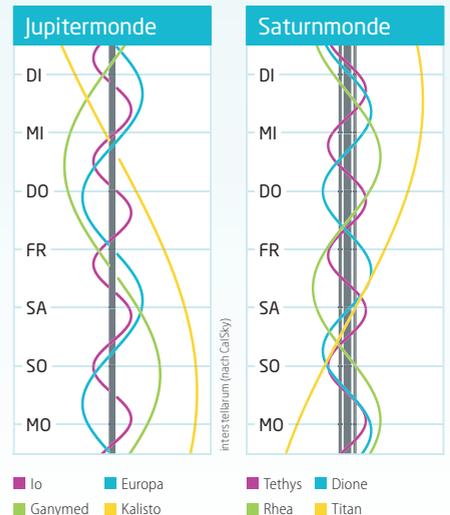
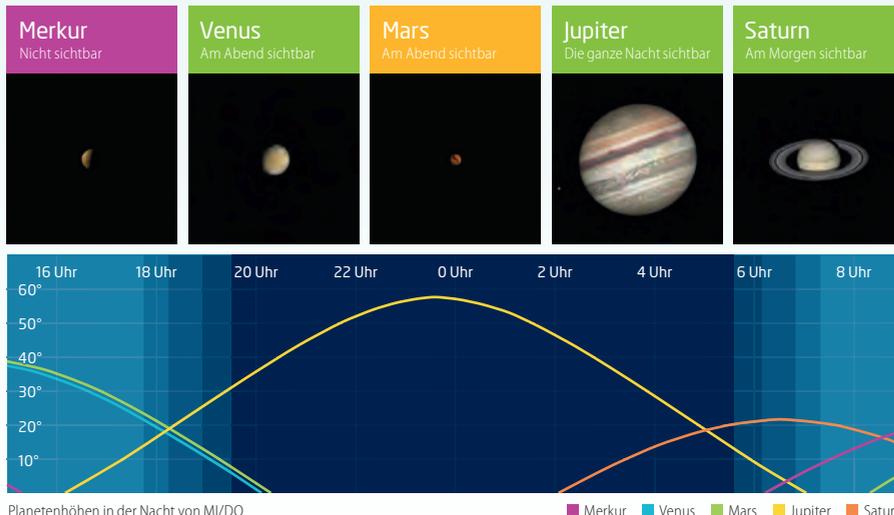
### Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0708](http://kurzlink:oc1m.de/0708)

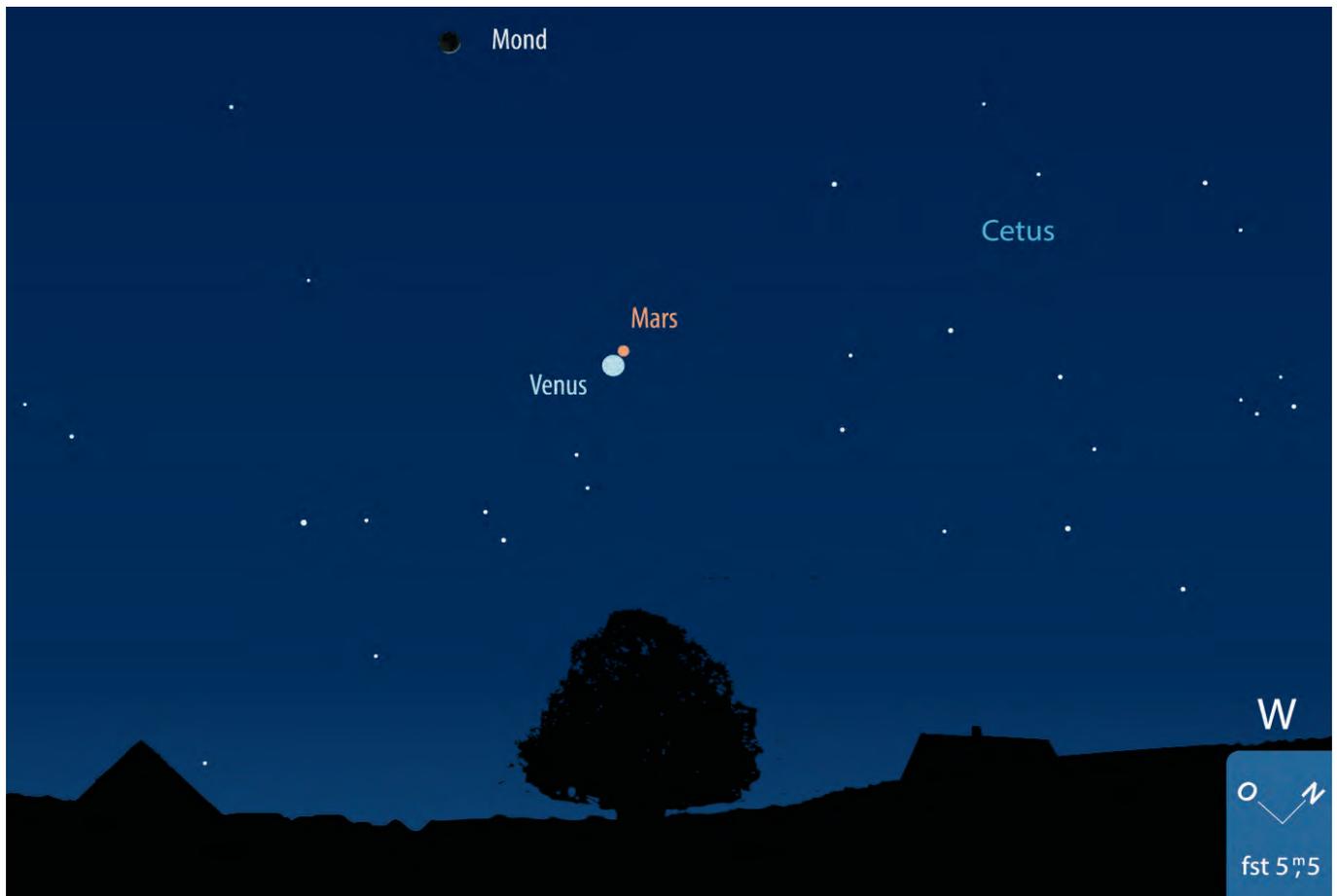


### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd		
16.2.	5:29	5:18	5:09	10:02 19°	10:02 22°	10:02 25°	14:40	14:50	14:59	13,3%	306°
17.2.	6:13	6:04	5:56	11:01 22°	11:01 25°	11:01 28°	15:57	16:05	16:12	6,3%	294°
18.2.	6:51	6:44	6:38	11:59 26°	11:59 29°	11:59 32°	17:19	17:24	17:29	1,8%	282°
19.2.	7:24	7:19	7:16	12:57 30°	12:57 33°	12:57 36°	18:43	18:45	18:48	0,1%	270°
20.2.	7:54	7:52	7:51	13:53 35°	13:53 38°	13:53 41°	20:06	20:06	20:06	1,5%	257°
21.2.	8:22	8:24	8:25	14:48 40°	14:48 43°	14:48 46°	21:28	21:26	21:23	5,8%	245°
22.2.	8:51	8:55	8:59	15:43 45°	15:43 48°	15:43 51°	22:48	22:42	22:38	12,7%	233°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



F. Casparini, P. Hombach

▲ Mars und Venus mit Mondsichel am Abend des 21. Februar.

# Himmliches Nachbarschaftstreffen

## Venus nahe Mars am 22. Februar

**D**arf es noch etwas enger sein? Nach diesem Motto scheint Venus im Jahr 2015 bei ihrem Besuchsfahrplan mit den anderen Bewohnern des Planetensystems zu verfahren. In der zweiten Februarhälfte ist der äußere Erdnachbar Mars an der Reihe.

Beide Planeten sind Objekte des Abendhimmels und gegen 19:00 MEZ bequem über dem Westhorizont zu finden. Mars hat dem glänzenden Abendstern mit nur noch  $1^m,2$  in Sachen Helligkeit wenig entgegenzusetzen. Dennoch spielt dieses Treffen zweier freisichtig auffindbarer Planeten in der ersten Liga der Himmelsereignisse dieses Jahres.

Zur Ausgangslage: Mars beendet langsam seine Sichtbarkeit und wird von der Sonne eingeholt, Venus hingegen baut ihre noch aus. Beide bewegen sich rechtläufig durch das Sternbild Fische, wobei Venus die Schnellere ist. Zunächst steht Venus noch südlich des Roten Planeten. Die Annäherung wird ab dem 15. Fe-

bruar augenfällig, wenn der Abstand beider Planeten auf  $3^\circ$  geschrumpft ist. In Trippelschritten von etwa  $0,4^\circ$  rücken die Erdnachbarn von Abend zu Abend zueinander, bis Venus am 22. Februar in nur  $0,25^\circ$  östlich an Mars vorbei zieht.

Die engste Annäherung fällt für Europa in die Morgenstunden und bleibt dort daher unbeobachtbar. Dafür beträgt der Abstand beider Gestirne für hiesige Gefilde an zwei Abenden, dem 21. und 22. Februar, nur  $0,5^\circ$ . Astrofotografen sollten sich den 20. bzw. 21. Februar im Kalender markieren, da dann die zunehmende Mondsichel unterhalb bzw. oberhalb des Duos steht. In den Folgetagen bleibt Mars hinter Venus zurück und der gegenseitige Abstand wächst sukzessive an, bis er am 28. Februar wieder  $3^\circ$  erreicht. Venus ist dann bereits auf dem Weg zum nächsten Rendezvous – mit Uranus am 4. März (vgl. KW 10).

► Paul Hombach

### PRAXISTIPP

#### Planetenbegegnungen beobachten

Die Begegnung zweier heller Planeten ist mit einfachsten Mitteln, sprich mit bloßem Auge, zu verfolgen. Auch eine Beobachtung mit dem Fernglas bietet sich an. Teleskopisch sind Mars und Venus zurzeit unattraktiv, Venus hat magere  $12''$  scheinbaren Durchmesser, Mars gar nur  $4''$ .

Am 21. und 22. Februar stehen beide Planetenscheibchen nur mit einem scheinbaren Monddurchmesser Abstand nebeneinander am Himmel. Wer ein Weitwinkelokular verwendet, das bei möglichst hoher Vergrößerung noch ein wahres Gesichtsfeld von mindestens  $0,5^\circ$  aufweist, wird die Planetennatur beider Objekte erkennen können. Leicht lässt sich für dieses Ereignis üben: Man nehme das kurzbrennweitigste Okular, welches den Mond noch komplett zeigt und randscharf darstellt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (23. auf 24.2.)

- 18:09 Ganymed verfinstert Europa, Dauer 7,1min
- 19:00 Venus 0,8° NO Mars
- 20:26 Durchgangsanfang Ganymed
- 20:37 Bedeckungsanfang Europa
- 22:06 Schattenanfang Ganymed
- 0:02 Durchgangsende Ganymed
- 1:44 Schattenende Ganymed
- 2:42 Ganymed bedeckt Io, Dauer 5,5min
- 3:37 Ganymed verfinstert Io, Dauer 7,1min

## DI/MI (24. auf 25.2.)

- 17:24 Merkur (0<sup>m</sup>1) größte Elongation West (26,8°)
- 19:00 Venus 1,2° NO Mars
- 1:41 Durchgangsanfang Io
- 2:07 Schattenanfang Io

- 3:58 Durchgangsende Io
- 4:25 Schattenende Io

## MI/DO (25. auf 26.2.)

- 18:14 Mond Erstes Viertel
- 18:32 Mond bedeckt 63 Tau (5m6), Eintritt
- 19:00 Venus 1,7° NO Mars
- 20:36 Minimum von  $\beta$  Per (Algol)
- 22:57 Bedeckungsanfang Io
- 1:31 **Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9) in Teilen des deutschen Sprachraums**
- 1:44 Verfinsterungsende Io

## DO/FR (26. auf 27.2.)

- 19:00 Venus 2,1° NO Mars
- 20:07 Durchgangsanfang Io
- 20:36 Schattenanfang Io; für 23min 1 Mond, 2 Schatten vor/auf Jupiter

- 20:59 Schattenende Kallisto
- 21:25 Kallisto bedeckt Europa, Dauer 4,2min
- 22:04 Mond: Max. Libration (9,465°)
- 22:24 Durchgangsende Io
- 22:53 Schattenende Io
- 23:04 Mond bedeckt 111 Tau (5<sup>m</sup>0)
- 23:20 Io bedeckt Europa, Dauer 2,6min
- 23:43 Kallisto verfinstert Europa, Dauer 8,9min
- 0:01 Io verfinstert Europa, Dauer 3,7min
- 0:32 Bedeckungsanfang Europa
- 3:16 Io bedeckt Ganymed, Dauer 7min
- 4:23 Verfinsterungsende Europa
- 4:31 Io verfinstert Ganymed, Dauer 9,5min
- 5:27 Kallisto verfinstert Ganymed, Dauer 11,1min

## FR/SA (27. auf 28.2.)

- 19:00 Venus 2,6° NO Mars
- 19:10 GRF im Meridian
- 20:13 Verfinsterungsende Io
- 21:06 Streifende Bedeckung von HD 42954 (5<sup>m</sup>9) durch den Mond (Stern am Nordrand)

## SA/SO (28.2. auf 1.3.)

- 19:00 Venus 3° NO Mars
- 19:23 Minimum von BM Ori
- 19:26 Durchgangsanfang Europa
- 20:30 Schattenanfang Europa
- 22:19 Durchgangsende Europa
- 23:25 Schattenende Europa
- 3:46 Streifende Bedeckung von  $\lambda$  Gem (3<sup>m</sup>6) durch den Mond (Nordrand), bei 7° Ost
- 5:09 Europa bedeckt Io, Dauer 6,1min

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
23.2.	7:21	7:16	7:12	12:33	27°	12:33	30°	12:33	33°	17:46	17:51	17:56
24.2.	7:19	7:14	7:10	12:33	28°	12:33	31°	12:33	34°	17:48	17:53	17:57
25.2.	7:17	7:12	7:08	12:33	28°	12:33	31°	12:33	34°	17:50	17:55	17:59
26.2.	7:15	7:10	7:06	12:33	28°	12:33	31°	12:33	34°	17:52	17:56	18:00
27.2.	7:13	7:08	7:04	12:33	29°	12:33	32°	12:33	35°	17:54	17:58	18:02
28.2.	7:10	7:06	7:03	12:33	29°	12:33	32°	12:33	35°	17:56	18:00	18:03
1.3.	7:08	7:04	7:01	12:32	29°	12:32	32°	12:32	35°	17:58	18:01	18:05

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:45	19:42	19:40
Beginn	5:20	5:23	5:25

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0709](http://oc1m.de/0709)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
23.2.	9:22	9:28	9:34	16:36	48°	16:36	52°	16:36	55°	–	23:55	23:49	21,5%	221°
24.2.	9:55	10:04	10:11	17:30	52°	17:30	55°	17:30	58°	0:03	–	–	31,5%	209°
25.2.	10:33	10:43	10:52	18:22	54°	18:22	57°	18:22	60°	1:14	1:04	0:55	42,1%	196°
26.2.	11:16	11:28	11:37	19:14	55°	19:14	58°	19:14	61°	2:17	2:06	1:57	52,6%	184°
27.2.	12:05	12:16	12:27	20:04	55°	20:04	58°	20:04	61°	3:14	3:02	2:52	62,8%	172°
28.2.	12:59	13:10	13:19	20:54	54°	20:54	57°	20:54	60°	4:02	3:51	3:41	72,1%	160°
1.3.	13:56	14:06	14:15	21:41	52°	21:41	55°	21:41	58°	4:43	4:33	4:24	80,4%	148°

**Merkur**  
Nicht sichtbar

**Venus**  
Am Abend sichtbar

**Mars**  
Am Abend sichtbar

**Jupiter**  
Die ganze Nacht sichtbar

**Saturn**  
Am Morgen sichtbar

Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

**Saturnmonde**

Legend:

- Io
- Europa
- Mars
- Jupiter
- Saturn
- Ganymed
- Kallisto
- Tethys
- Dione
- Rhea
- Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Aldebaran verschwindet (fast) – zum Ersten

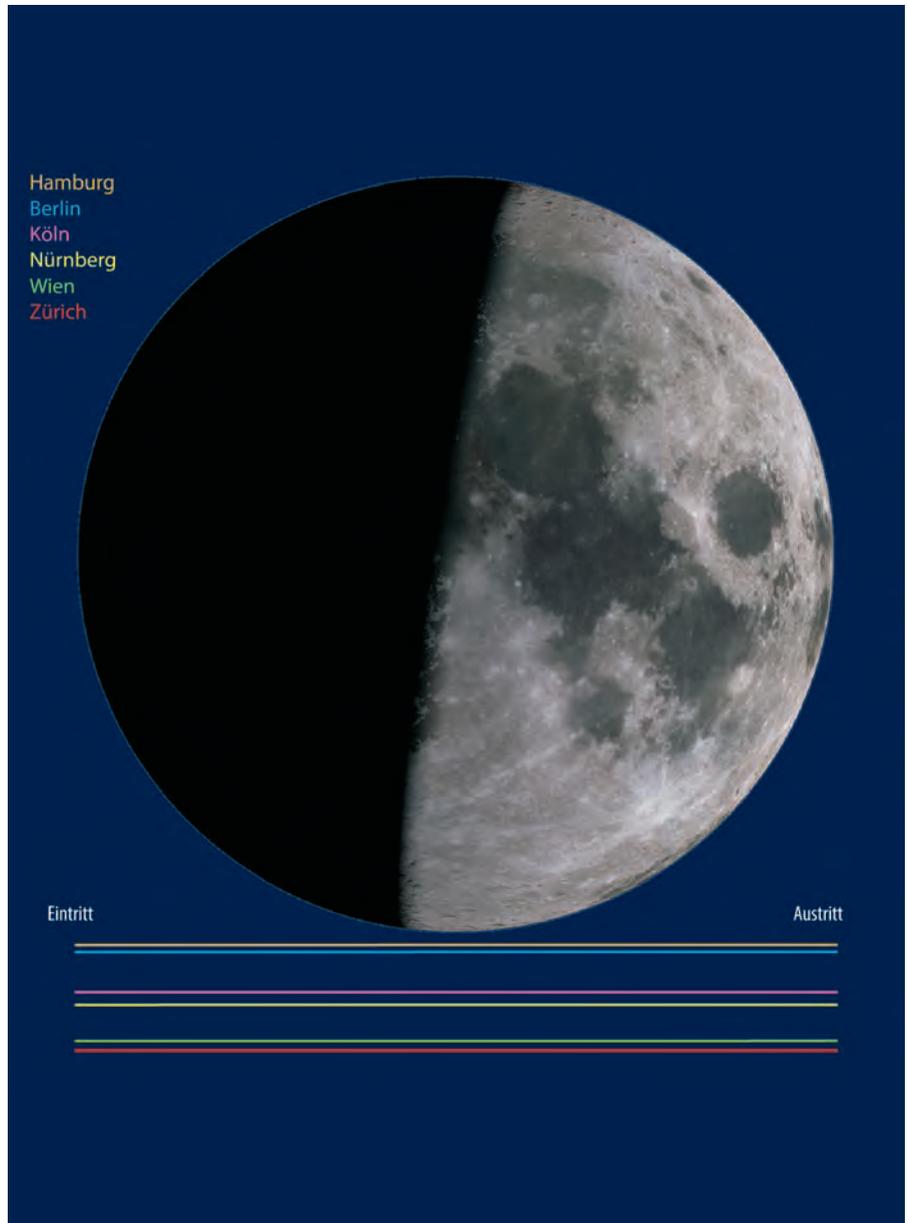
## Mond bedeckt $\alpha$ Tau am Morgen des 26. Februar

Der »Schatten«, den der Mond von einem Stern auf dem Erdboden erzeugt, ist so groß wie der Durchmesser des Mondes selbst. Da der Mond sich unter den Sternen weiter bewegt, entsteht als Schattenzone ein Streifen von ca. 3500km Breite auf der Erdoberfläche. Diese Schattenzone ist die Sichtbarkeitszone einer Sternbedeckung durch den Mond. Bei geringer Zenitdistanz verbreitert sich die Sichtbarkeitszone zwar durch die nichtsenkrechte Projektion, aber niemals kann man eine Sternbedeckung von jedem Ort der Erde sehen – auch wenn der Mond dort über dem Horizont steht.

Im Jahr 2015 wird der Mond mehrmals den Hauptstern im Sternbild Stier, Aldebaran bedecken. Von diesen Bedeckungen sind vier in Zentraleuropa zu beobachten: neben dem Ereignis diese Woche auch in den Kalenderwochen 35, 44 und 52.

Nordwestlich von Aldebaran befindet sich der Offene Sternhaufen der Hyaden. Aldebaran selbst gehört nicht zu den Hyaden, er steht mit ca. 65 Lichtjahren Abstand zur Sonne zwischen uns und den 150 Lichtjahre entfernten Haufenmitgliedern. Durch den geringen Winkelabstand Hyaden-Aldebaran von ca.  $4^\circ$  ergibt es sich, dass vor einer Bedeckung von Aldebaran regelmäßig Sterne der Hyaden bedeckt werden. Da sich der Mond am Himmel unter den Sternen in einer Stunde um seinen Durchmesser von  $0,5^\circ$  weiter bewegt, finden die Sternbedeckungen der Hyadensterne einige Stunden vor der Aldebaranbedeckung statt.

Die Aldebaranbedeckung vom 26. Februar ist nur im extremen Norden Deutschlands (Sylt) sichtbar (dieses Ereignis ist auf der Karte auf S. 29 nicht aufgeführt), für die meisten Standorte zieht der Mond einige Bogenminuten nördlich



▲ Am 26. Februar passiert der Mond Aldebaran zum ersten Mal in diesem Jahr. Nur im äußersten Nordwesten Deutschlands kommt es zu einer Bedeckung, für die meisten Orte geht Aldebaran am Mond vorbei.

an Aldebaran vorbei. Die sehr enge Konjunktion Aldebaran-Mond erfolgt allerdings bei nur  $6^\circ$  Höhe des Mondes über dem Westhorizont. Jedoch kann man überall im deutschen Sprachraum die Bedeckung des Hyadensterns 63 Tau beobachten.

► Konrad Guhl

### SURFTIPPS



- Allgemeines zu Sternbedeckungen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07we](http://oc1m.de/07we)

### PRAXISTIPP

#### Blendung vermeiden

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

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (2. auf 3.3.)

- 19:43** Ganymed bedeckt Europa, Dauer 5min
- 21:22** Ganymed verfinstert Europa, Dauer 7,8min
- 23:46** Durchgangsanfang Ganymed
- 2:05** Schattenanfang Ganymed
- 2:35** GRF im Meridian
- 3:22** Durchgangsende Ganymed
- 4:36** Mond bedeckt Acubens,  $\alpha$  Cnc (4<sup>m</sup>3), Eintritt
- 5:05** Ganymed bedeckt Io, Dauer 5,5min

## DI/MI (3. auf 4.3.)

- 22:27** GRF im Meridian
- 3:26** Durchgangsanfang Io
- 4:02** Schattenanfang Io

## MI/DO (4. auf 5.3.)

- 18:12** Europa bedeckt Io, Dauer 6min
- 18:18** GRF im Meridian
- 19:11** Europa verfinstert Io, Dauer 6,8min
- 19:41** Venus nur 5' W Uranus, abends im W
- 0:43** Bedeckungsanfang Io
- 3:39** Verfinsterungsende Io
- 4:14** GRF im Meridian

## DO/FR (5. auf 6.3.)

- 15:12** Kleinplanet (354) Eleonora in Opposition (9<sup>m</sup>6, Leo)
- 19:05** Vollmond
- 21:52** Durchgangsanfang Io
- 22:30** Schattenanfang Io
- 0:05** GRF im Meridian
- 0:09** Durchgangsende Io
- 0:48** Schattenende Io

## 1:19

Io bedeckt Europa, Dauer 1,7min

## 2:14

Io verfinstert Europa, Dauer 4,1min

## 2:48

Bedeckungsanfang Europa

## FR/SA (6. auf 7.3.)

- 14:18** Kleinplanet (7) Iris in Opposition (8<sup>m</sup>9, Leo)
- 17:35** Mond: Minimale Libration (2,403°)
- 19:09** Bedeckungsanfang Io; für 39min nur 1 Mond sichtbar
- 19:48** Verfinsterungsende Ganymed
- 19:56** GRF im Meridian
- 22:08** Verfinsterungsende Io
- 22:27** Bedeckungsende Kallisto
- 23:53** Verfinsterungsanfang Kallisto
- 4:25** Verfinsterungsende Kallisto

## SA/SO (7. auf 8.3.)

- 18:35** Durchgangsende Io
- 19:16** Schattenende Io
- 21:44** Durchgangsanfang Europa
- 23:07** Schattenanfang Europa
- 0:38** Durchgangsende Europa
- 1:43** GRF im Meridian
- 2:01** Schattenende Europa

## SO/MO (8. auf 9.3.)

- 21:35** GRF im Meridian

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
2.3.	7:06	7:02	6:59	12:32	30°	12:32	33°	12:32	36°	18:00	18:03	18:06
3.3.	7:04	7:00	6:57	12:32	30°	12:32	33°	12:32	36°	18:01	18:05	18:08
4.3.	7:01	6:58	6:55	12:32	31°	12:32	34°	12:32	37°	18:03	18:06	18:09
5.3.	6:59	6:56	6:53	12:32	31°	12:32	34°	12:32	37°	18:05	18:08	18:11
6.3.	6:57	6:54	6:51	12:31	31°	12:31	34°	12:31	37°	18:07	18:10	18:12
7.3.	6:54	6:52	6:49	12:31	32°	12:31	35°	12:31	38°	18:09	18:11	18:13
8.3.	6:52	6:50	6:48	12:31	32°	12:31	35°	12:31	38°	18:11	18:13	18:15

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	19:58	19:54	19:50
Beginn	5:04	5:09	5:12

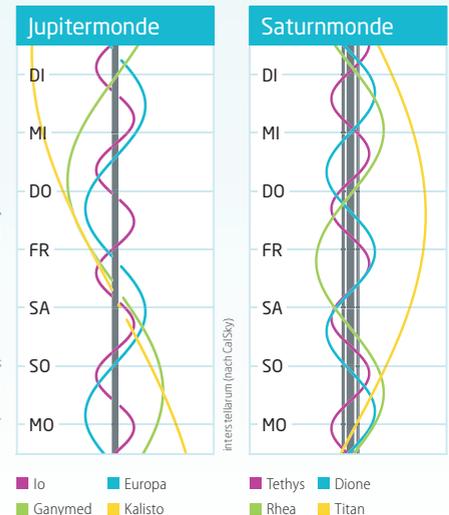
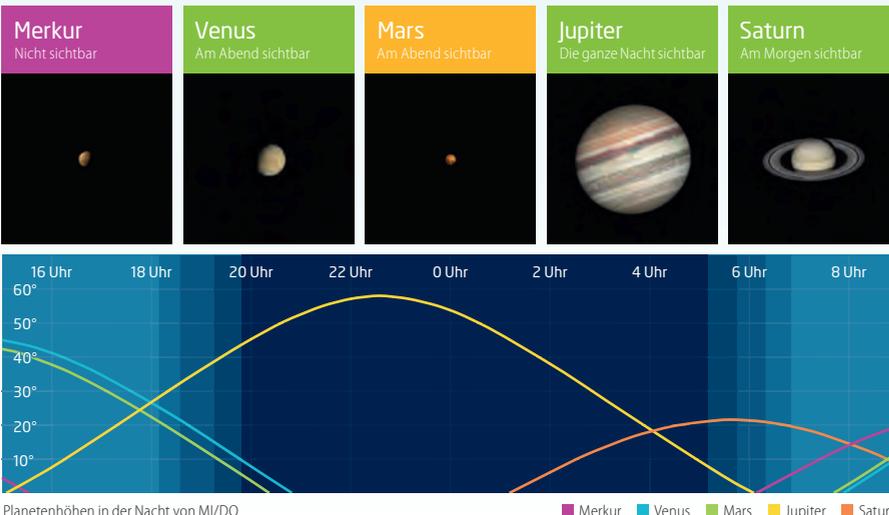
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0710](http://oc1m.de/0710)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
2.3.	14:57	15:05	15:13	22:27	50°	22:27	53°	22:27	56°	5:18	5:09	5:01	87,5%	136°
3.3.	15:59	16:06	16:11	23:12	47°	23:12	50°	23:12	53°	5:47	5:40	5:34	93,1%	124°
4.3.	17:02	17:06	17:10	23:55	43°	23:55	46°	23:55	49°	6:13	6:08	6:03	97,1%	111°
5.3.	18:05	18:08	18:10	–	–	–	–	–	–	6:37	6:34	6:31	99,4%	99°
6.3.	19:09	19:09	19:09	0:38	39°	0:38	42°	0:38	45°	6:59	6:58	6:57	99,9%	87°
7.3.	20:13	20:10	20:09	1:20	36°	1:20	39°	1:20	42°	7:21	7:22	7:22	98,7%	75°
8.3.	21:17	21:12	21:09	2:03	32°	2:03	35°	2:03	38°	7:43	7:46	7:49	95,7%	63°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Ganz knapp daneben

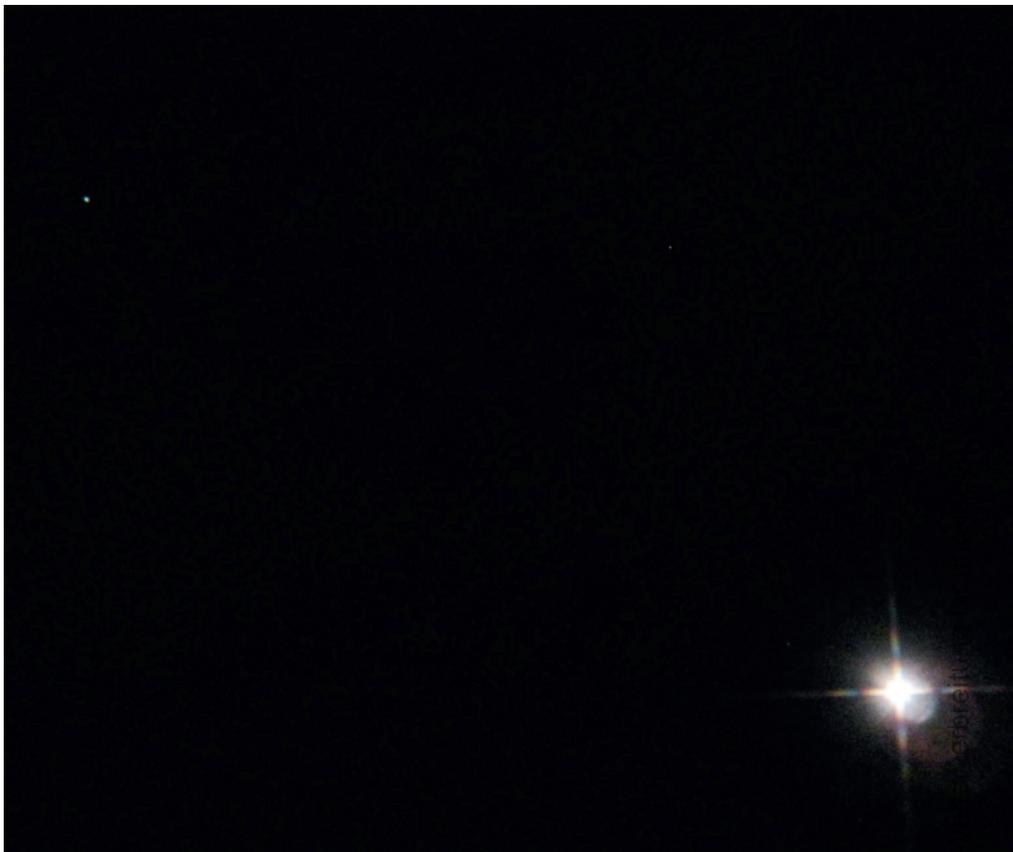
## Venus trifft Uranus am 4. März

Nach den Begegnungen der Venus mit Merkur (KW 3), Neptun (KW 5) und Mars (KW 8) ist nun Uranus dran – diesmal ist es das engste Treffen des Jahres. Nur 5' trennen Uranus und den Abendstern am 4. März um 19:41 MEZ. Da zu diesem Zeitpunkt beide Planeten für den deutschen Sprachraum am Abendhimmel sichtbar sind, kann die nächste Annäherung tatsächlich beobachtet werden.

Aber gemach: Dieses Ereignis ist nicht leicht zu sehen, doch anders als bei der Begegnung am 1. Februar, als Venus 0,8° südwestlich am blassen Neptun vorbeizog, sind diesmal die Voraussetzungen für eine Sichtung deutlich günstiger. Der Winkelabstand der Venus zur Sonne ist inzwischen auf 31° angewachsen und Uranus ist mit 5<sup>m</sup>9 gut sechsmal heller verglichen mit Neptun.

Das Beobachtungsfenster beginnt an diesem Abend rund eine Stunde nach Sonnenuntergang, also gegen 19 Uhr MEZ für einen Beobachter auf 50° Nord und 10° Ost. Venus und Uranus stehen dann fast 18° hoch im Westen. Um 20 Uhr MEZ sind es noch 8°. Der ferne Uranus kann in dieser kurzen Zeit als ortsfest angesehen werden, wohingegen

M. Hoddle



▲ Abb. 2: Venus und Uranus standen schon am 9.2.2012 sehr nah beieinander.

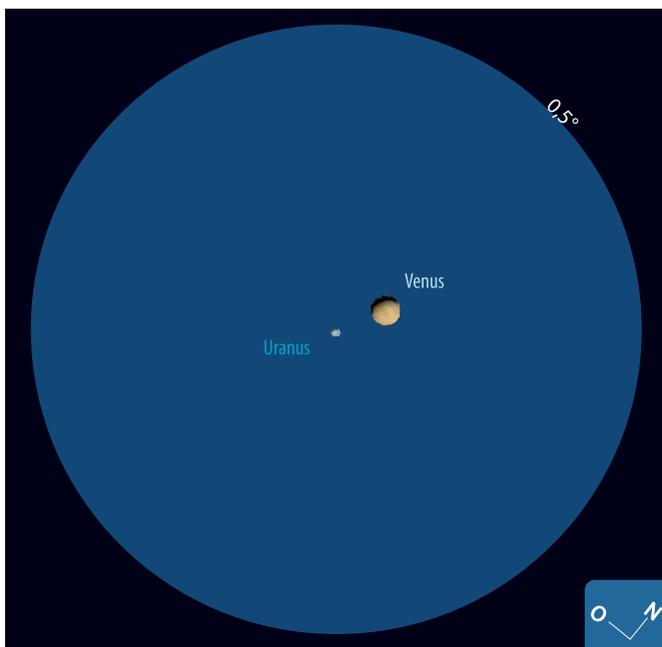
die rasche Bewegung der Venus – bezogen auf den äußeren Planeten – selbst innerhalb einer Stunde deutlich wahrnehmbar ist. Um 19 Uhr MEZ steht Venus relativ zu Uranus »auf 3 Uhr«, eine Stunde später »auf 2 Uhr«.

Im Teleskop zeigt sich die nur 12" durchmessende Venus zu 86% beleuchtet, der 3,4" kleine Uranus ist immerhin ab ca. 150× Vergrößerung als Planetenscheibchen erkennbar.

In der Realität ist Uranus fast 3 Milliarden km weiter von uns entfernt als Venus. Wer den exakten Zeitpunkt der Konjunktion verpasst, kann Uranus immerhin einen Abend vorher, am 3. März, schon 1,2° nordöstlich der Venus und einen Abend danach, am 5. März, noch 1,2° südwestlich der Venus finden.

► Paul Hombach

▼ Abb. 1: Venus und Uranus am Abend des 4. März.



F. Gasparini, P. Hombach

### PRAXISTIPP

#### Zwei Planeten in einem Gesichtsfeld

Zehn Größenklassen Helligkeitsunterschied zwischen Uranus und Venus – das entspricht einem Faktor 10000! Gut, dass die Wahrnehmung des menschlichen Auges dem Prinzip der logarithmischen Adaption folgt. Ein solcher Kontrast ist visuell am Okular problemlos zu überbrücken, es sei denn, der Abstand der Beteiligten wäre zu gering – ein Problem, das von der Doppelsternbeobachtung bekannt ist.

In diesem Fall beträgt der geringste Abstand jedoch 5', das entspricht etwa dem sechsfachen scheinbaren Jupiterdurchmesser. Eine Überstrahlung des schwachen Uranus ist also nicht zu befürchten. Mit einer Software wie Eye & Telescope lässt sich der Okularblick des Treffens jederzeit simulieren: Ein 5mm-Okular mit 60° Eigengesichtsfeld wird an einem 100/1000mm-Refraktor beide Planeten bei 200× gemeinsam im Feld zeigen.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (9. auf 10.3.)

- 20:15** Verfinsterungsende Europa
- 22:30** Ganymed bedeckt Europa, Dauer 4,3min
- 0:35** Ganymed verfinstert Europa, Dauer 8,1min
- 3:10** Durchgangsanfang Ganymed
- 3:22** GRF im Meridian

## DI/MI (10. auf 11.3.)

- 23:13** GRF im Meridian
- MI/DO (11. auf 12.3.)**  
Ankunft von Dawn im Orbit um den Zwergplaneten Ceres (frühste Möglichkeit)
- 19:00** Mars nur 0,25° SO Uranus, abends im W
- 19:05** GRF im Meridian

- 20:17** Europa bedeckt Io, Dauer 5,6min
- 21:29** Europa verfinstert Io, Dauer 6,3min
- 2:07** (216) Kleopatra 11<sup>m</sup>9 bedeckt HIP 54599, 8<sup>m</sup>1 (8,0s Δm: 3<sup>m</sup>8), Kleinplanet hat zwei Monde
- 2:29** Bedeckungsanfang Io
- 6:00** Mond 2,3° NW Saturn, morgens im S

## DO/FR (12. auf 13.3.)

- 23:38** Durchgangsanfang Io
- 0:25** Schattenanfang Io
- 0:52** GRF im Meridian
- 1:55** Durchgangsende Io
- 2:42** Schattenende Io
- 4:26** Io verfinstert Europa, Dauer 4,5min

- 10:52** Mond: Max. Libration in Länge: Westseite (-6,313°)

## FR/SA (13. auf 14.3.)

- 18:48** Mond Letztes Viertel
- 20:43** GRF im Meridian
- 20:56** Bedeckungsanfang Io
- 23:47** Verfinsterungsende Ganymed
- 0:02** Verfinsterungsende Io
- 0:16** Io verfinstert Ganymed, Dauer 27,4min
- 3:59** Mond: Max. Libration (10,152°)

## SA/SO (14. auf 15.3.)

- 18:53** Schattenanfang Io
- 20:22** Durchgangsende Io
- 20:39** bedeckt TYC 2419-00424-1, 11<sup>m</sup>4 (9,5s Δm: 2<sup>m</sup>6)

- 21:11** Schattenende Io
- 0:04** Durchgangsanfang Europa
- 1:43** Schattenanfang Europa
- 1:47** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,802°)
- 2:30** GRF im Meridian
- 2:32** Durchgangsanfang Kallisto; für 26min 2 Monde, 1 Schatten vor/auf Jupiter
- 2:58** Durchgangsende Europa

## SO/MO (15. auf 16.3.)

- 18:31** Verfinsterungsende Io
- 22:22** GRF im Meridian
- 23:14** bedeckt TYC 0831-00491-1, 11<sup>m</sup>2 (19,8s Δm: 1<sup>m</sup>2)
- 2:33** Kallisto bedeckt Europa, Dauer 10,7min

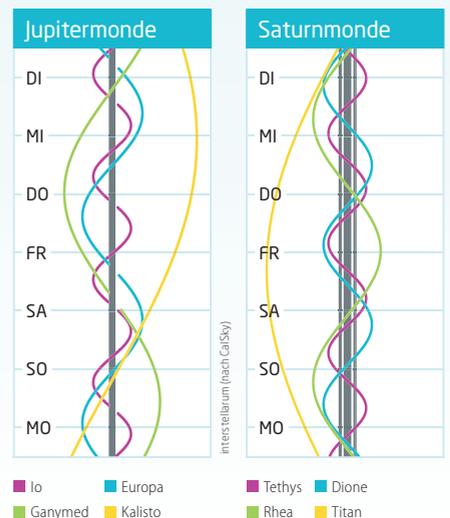
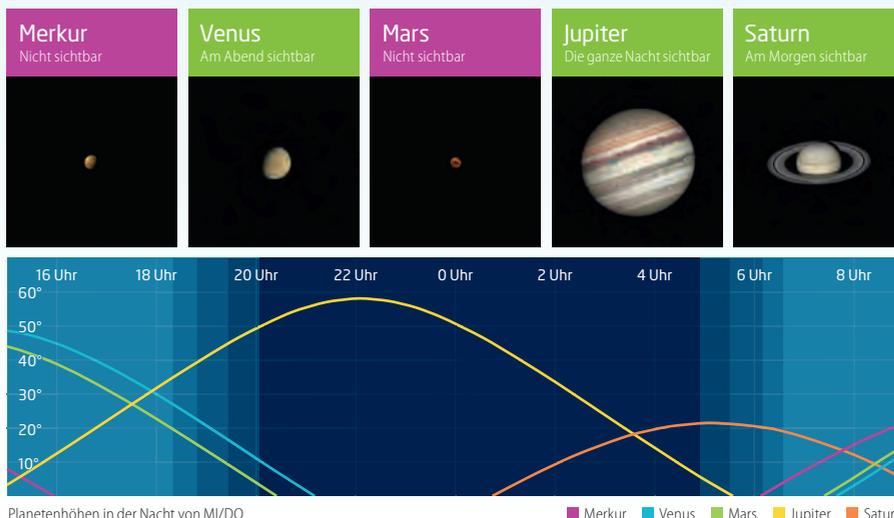
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
9.3.	6:50	6:48	6:46	12:31	33°	12:31	35°	12:31	38°	18:12	18:15	18:16
10.3.	6:47	6:45	6:44	12:30	33°	12:30	36°	12:30	39°	18:14	18:16	18:18
11.3.	6:45	6:43	6:42	12:30	33°	12:30	36°	12:30	39°	18:16	18:18	18:19
12.3.	6:43	6:41	6:40	12:30	34°	12:30	37°	12:30	40°	18:18	18:19	18:21
13.3.	6:40	6:39	6:38	12:30	34°	12:30	37°	12:30	40°	18:20	18:21	18:22
14.3.	6:38	6:37	6:36	12:29	34°	12:29	37°	12:29	40°	18:22	18:23	18:24
15.3.	6:36	6:35	6:34	12:29	35°	12:29	38°	12:29	41°	18:23	18:24	18:25

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:12	20:06	20:01
Beginn	4:47	4:53	4:58

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0711](http://oc1m.de/0711) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
9.3.	22:21	22:15	22:09	2:46	28°	2:46	31°	2:46	34°	8:07	8:12	8:16	91,1%	51°
10.3.	23:26	23:17	23:10	3:31	25°	3:31	28°	3:31	31°	8:33	8:40	8:47	84,8%	38°
11.3.	-	-	-	4:18	22°	4:18	25°	4:18	28°	9:04	9:13	9:21	77,1%	26°
12.3.	0:29	0:19	0:10	5:07	20°	5:07	23°	5:07	26°	9:40	9:51	10:00	68,2%	14°
13.3.	1:30	1:19	1:09	5:58	18°	5:58	21°	5:58	24°	10:24	10:36	10:46	58,4%	2°
14.3.	2:27	2:15	2:05	6:52	18°	6:52	21°	6:52	24°	11:17	11:29	11:39	47,8%	350°
15.3.	3:19	3:07	2:58	7:47	19°	7:47	22°	7:47	25°	12:19	12:30	12:40	37,0%	338°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

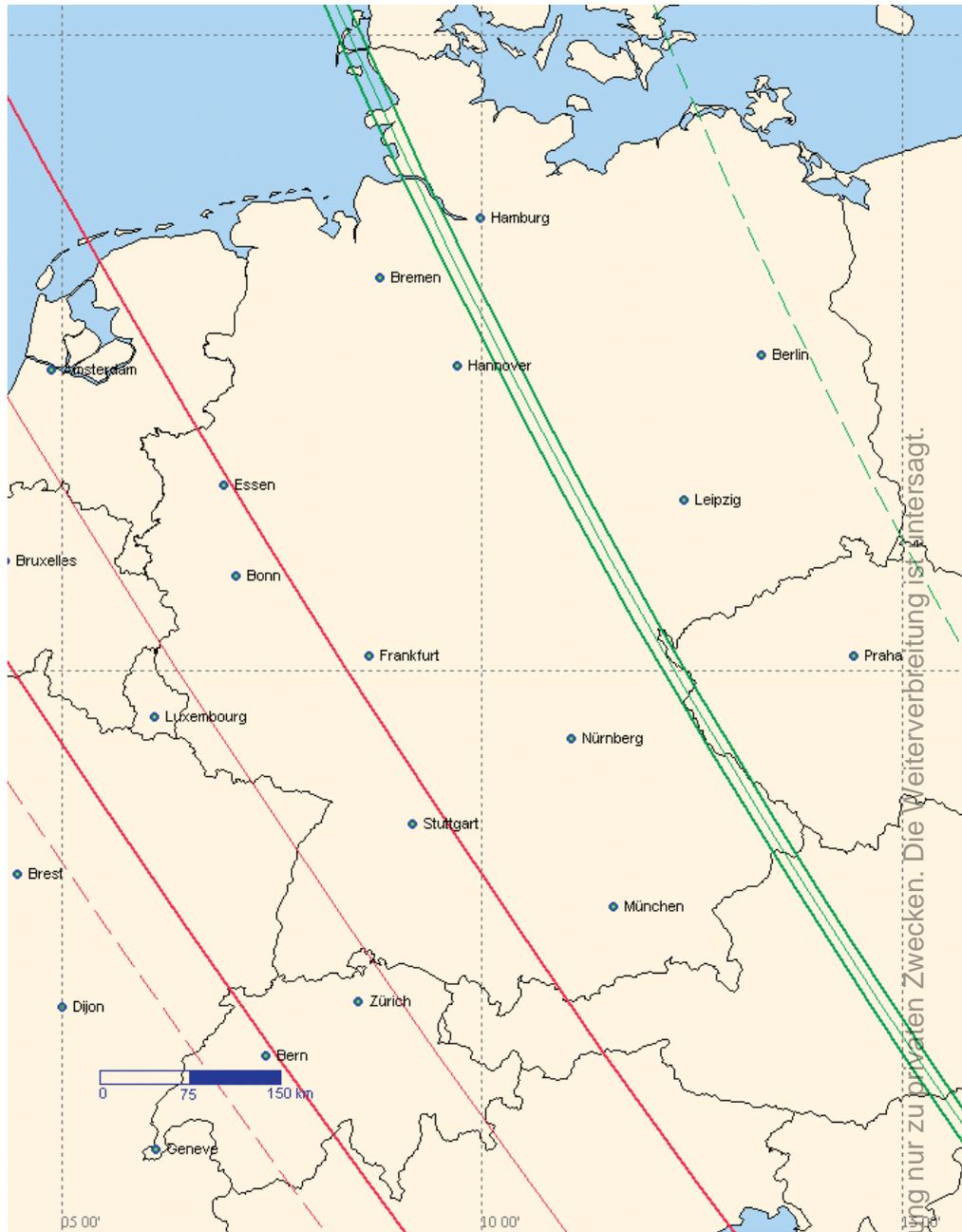
# Die Pharaonin & ihre Kinder

## (216) Kleopatra bedeckt HIP 54599 am 12. März

(216) Kleopatra gehört zu den ungewöhnlichsten Kleinplaneten im Hauptgürtel. Ihre Form erinnert an die eines »Hundeknochens«. Außerdem umkreisen den Asteroiden zwei Monde, Alexhelios und Cleoselene, die im Jahr 2008 entdeckt wurden.

Der Kleinplanet (216) Kleopatra bedeckt gegen 2:07 MEZ den Stern HIP 54599 im Sternbild Becher (Crater). Der Stern der Spektralklasse F8 hat eine visuelle Helligkeit von 8<sup>m</sup>1 und steht zum Bedeckungszeitpunkt ca. 27° über dem Horizont in südwestlicher Richtung. Die Bedeckung wird etwa acht Sekunden dauern. Dabei nimmt die kombinierte visuelle Helligkeit von Stern und Asteroid um 3<sup>m</sup>8 auf etwa 11<sup>m</sup>9 ab. Der Schatten von (216) Kleopatra berührt im deutschsprachigen Raum den Westen Österreichs und die östliche Schweiz sowie den Westen Deutschlands. Er wandert von Südost nach Nordwest.

Auch der Mond Cleoselene wird nach derzeitigen Vorhersagen seinen Schatten auf Österreich und Deutschland werfen. Leider hat die Pfadberechnung eine sehr große Ungenauigkeit und eine Bedeckung durch Cleoselene, deren Durchmesser um die 7 km beträgt, wird nur etwa 0,5 Sekunden dauern.



▶ Oliver Klös

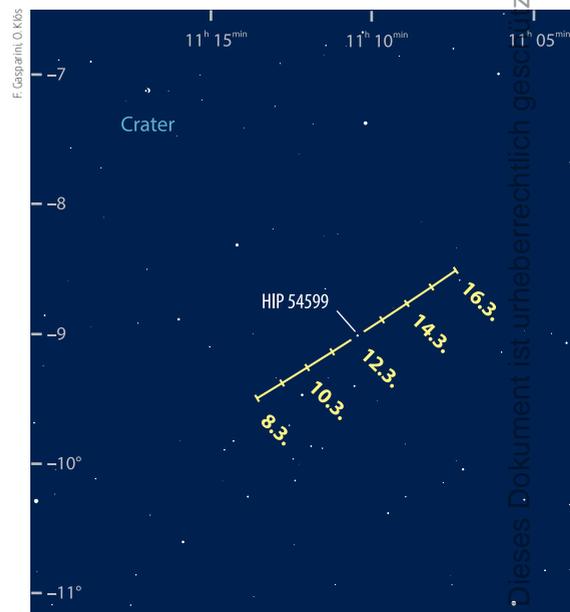
▲ Vorhersage der Schattenpfade von (216) Kleopatra (rot) und ihrem Mond Cleoselene (grün).

### PRAXISTIPP

#### Auswahl des Beobachtungsortes und Zeitnahme

Die Vorhersagen von Schattenpfaden von Bedeckungen durch Kleinplaneten können sich durch neue Astrometrie-Daten des Kleinplaneten ändern. Dazu kommen noch Unsicherheiten durch die Fehlergrenzen der verwendeten Daten. Sie sollten immer in den Tagen vor einer Sternbedeckung die aktuelle Pfadberechnung zur Beobachtungsplanung heranziehen und auch weit außerhalb der Pfadgrenzen beobachten. Pfadverschiebungen sind immer möglich!

Für auswertbare Messungen sind Video-Beobachtungen mit Zeiteinblendung mittels eines »Video Time Inserters« wünschenswert. Denken Sie daran, dass die Ermittlungen der genauen Zeiten des Verschwindens und des Wiederscheitens des Sterns durch eine verlässliche Zeitquelle (GPS, DCF77-Funkuhrsignal) sowie die Bestimmung der geografischen Koordinaten des Beobachtungsortes für eine Auswertung unerlässlich sind.



# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (16. auf 17.3.)

- 22:50 Verfinsterungsende Europa
- 1:21 Ganymed bedeckt Europa, Dauer 3,5min
- 3:49 Ganymed verfinstert Europa, Dauer 8,1min
- 4:09 GRF im Meridian

## DI/MI (17. auf 18.3.)

- 22:21 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), ( $2^m1 - 3^m3$ )
- 0:00 GRF im Meridian

## MI/DO (18. auf 19.3.)

- 19:51 GRF im Meridian
- 22:24 Europa bedeckt Io, Dauer 5,2min
- 23:47 Europa verfinstert Io, Dauer 5,8min

## DO/FR (19. auf 20.3.)

- 1:25 Durchgangsanfang Io
- 1:39 GRF im Meridian
- 2:19 Schattenanfang Io
- 3:42 Durchgangsende Io
- 10:13 Mond: Minimale Libration ( $1,738^\circ$ )
- 10:36 Neumond
- 10:47 **Totale Sonnenfinsternis im Nordatlantik, in Mitteleuropa tief partiell (70% – 90%)**

## FR/SA (20. auf 21.3.)

- 19:10 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), ( $2^m1 - 3^m3$ )
- 20:22 Bedeckungsanfang Ganymed
- 21:30 GRF im Meridian
- 22:43 Bedeckungsanfang Io
- 23:45 Frühlings Tag- und Nachtgleiche
- 0:03 Bedeckungsende Ganymed
- 0:07 Verfinsterungsanfang Ganymed
- 1:57 Verfinsterungsende Io
- 2:43 Io bedeckt Ganymed, Dauer 26,3min
- 3:47 Verfinsterungsende Ganymed

## SA/SO (21. auf 22.3.)

- ganztäglich** Deutschlandweiter Astronomietag »Schattenspiele«
- 19:52 Durchgangsanfang Io
- 20:48 Schattenanfang Io
- 22:09 Durchgangsende Io
- 23:05 Schattenende Io
- 2:27 Durchgangsanfang Europa
- 3:17 GRF im Meridian

## SO/MO (22. auf 23.3.)

- 16:54 Kleinplanet (44) Nysa in Opposition ( $9^m4$ , Vir)
- 20:46 Verfinsterungsende Io
- 23:09 GRF im Meridian

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
16.3.	6:33	6:33	6:32	12:29	35°	12:29	38°	12:29	41°	18:25	18:26	18:26
17.3.	6:31	6:30	6:30	12:28	36°	12:28	39°	12:28	42°	18:27	18:27	18:28
18.3.	6:28	6:28	6:28	12:28	36°	12:28	39°	12:28	42°	18:29	18:29	18:29
19.3.	6:26	6:26	6:26	12:28	36°	12:28	39°	12:28	42°	18:31	18:31	18:31
20.3.	6:24	6:24	6:24	12:28	37°	12:28	40°	12:28	43°	18:33	18:32	18:32
21.3.	6:21	6:22	6:22	12:27	37°	12:27	40°	12:27	43°	18:34	18:34	18:33
22.3.	6:19	6:19	6:20	12:27	38°	12:27	41°	12:27	44°	18:36	18:35	18:35

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:26	20:18	20:12
Beginn	4:29	4:37	4:44

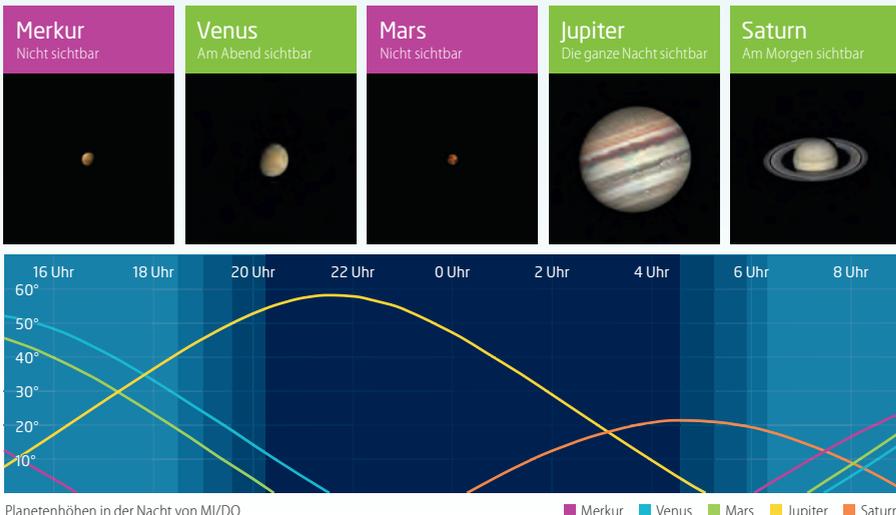
### Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: [oc1m.de/0712](http://oc1m.de/0712)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
16.3.	4:04	3:54	3:45	8:44	21°	8:44	24°	8:44	27°	13:30	13:39	13:48	26,5%	325°
17.3.	4:43	4:35	4:28	9:41	24°	9:41	27°	9:41	30°	14:47	14:54	15:01	16,9%	313°
18.3.	5:18	5:12	5:07	10:38	28°	10:38	31°	10:38	34°	16:09	16:13	16:17	8,9%	301°
19.3.	5:49	5:46	5:44	11:34	32°	11:34	35°	11:34	38°	17:32	17:34	17:35	3,2%	289°
20.3.	6:19	6:18	6:18	12:30	37°	12:30	40°	12:30	43°	18:56	18:55	18:54	0,3%	277°
21.3.	6:48	6:50	6:53	13:26	42°	13:26	45°	13:26	48°	20:19	20:14	20:11	0,5%	264°
22.3.	7:18	7:23	7:28	14:22	47°	14:22	50°	14:22	53°	21:39	21:32	21:26	3,6%	252°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

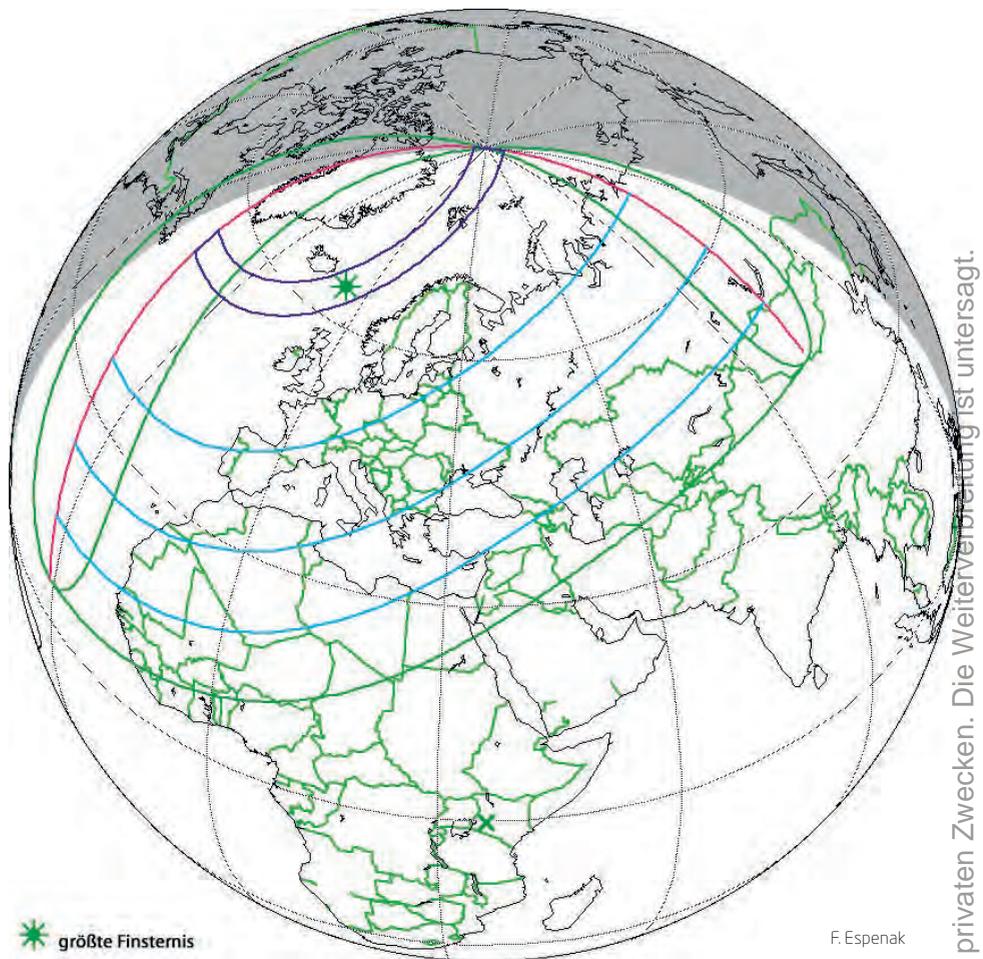
# Nordatlantik im Mondschatten

## Totale Sonnenfinsternis am 20. März

Zum ersten Mal seit 1999 nähert sich der Kernschatten des Mondes wieder dem Westen Europas, doch das Festland wird verfehlt: Obwohl die Totalitätszone wegen des niedrigen Sonnenstandes mit 430km außerordentlich breit ist, erleben lediglich die Färöer-Inseln zwischen Schottland und Island und der Svalbard-Archipel mit Spitzbergen im nördlichen Eismeer eine totale Sonnenfinsternis. Angesichts der typischen Wetterverhältnisse im hohen Norden – der März gilt im Nordatlantik als die stürmischste und wolkigste Zeit überhaupt – winken die besten Beobachtungsbedingungen wohl den zahlreichen Flugzeugen, die anlässlich der Finsternis gechartert wurden, während Schiffe noch eine gewisse Flexibilität bieten mögen. Die größte Totalitätsdauer wird mit 2min 47s in der Nähe der Färöer erreicht, wo auf festem Boden maximal 2min 32s erreicht werden, mit der Sonne 20° über dem Horizont. In Spitzbergens Hauptstadt Longyearbyen sind es später fast auf der Zentrallinie 2min 31s mit der Sonne in 11° Höhe.

Auf dem europäischen Kontinent wird die Finsternis fast überall eine so tiefe Partialität erreichen, dass das Tageslicht spürbar gedämpft wird. Bei klarem Himmel ist dies eine seltsame und durchaus beeindruckende Erfahrung, da kein offensichtlicher Grund für den Helligkeitsabfall mitten am Tage erkennbar ist: Auch die teilverfinsterte Sonne bleibt die ganze Zeit so grell, dass das fehlende Stück ohne Anwendung spezieller – und sicherer (vgl. Praxistipp) – Beobachtungsmethoden nicht wahrgenommen werden kann. Damit gehört die Finsternis zu jenen seltenen Himmelsereignissen, die sich einem auch nur ein wenig aufmerksamen Naturbeobachter regelrecht aufdrängen. Im deutschsprachigen Raum werden maximal zwischen 82% (Flensburg) und 67% (Passau) der Sonnenscheibe abgedeckt, je nach Standort zwischen 10:30 MEZ und 10:45 MEZ bei einer Sonnenhöhe zwischen 30° und 40°. Insgesamt dauert die Finsternis überall von ungefähr 9:30 MEZ bis 10:50 MEZ. Erst im August 2026 wird es in Europa wieder eine totale Sonnenfinsternis geben.

► Daniel Fischer



★ größte Finsternis

F. Espenak

▲ Der Verlauf des Totalitätsstreifens (dunkelblau) und die Ausdehnung der partiellen Zone (grün); hellblau markiert die Streifen, wo sich der Mond zu 25%, 50% und 75% seines Durchmessers vor die Sonne geschoben hat. [Finsternisvorhersage von Fred Espenak, [www.EclipseWise.com](http://www.EclipseWise.com)]

### PRAXISTIPP

#### Sicher beobachten

Nur während der Minuten der Totalität, wenn der Mond die gleißend helle Sonnenscheibe komplett abdeckt, kann das Schauspiel einer Sonnenfinsternis mit ungeschütztem Auge genossen werden. Vorher und nachher – und dieses Mal auf dem gesamten europäischen Kontinent, dem die Totalität vorenthalten bleibt – muss dagegen mit größter Vorsicht vorgegangen werden. Die beste Methode für die Beobachtung der partiellen Phasen sind sogenannte Sonnenfinsternisbrillen mit geprüften

Filterfolien, die das Sonnenlicht – auch seine unsichtbaren Anteile – auf ein sicheres Maß reduzieren. Die populärste Alternative ist die Projektion eines Bildes der Sonne durch eine Lochblende oder, noch besser, mit einem bis auf eine kleine Öffnung abgeklebten Taschenspiegel in einen dunklen Raum hinein. Auch ein kleiner Feldstecher ist für die Projektion geeignet, doch Vorsicht: Unter allen Umständen muss verhindert werden, dass irgendjemand direkt hindurch schauen kann!

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ, ab 29.3. 3:00 Uhr MESZ

## MO/DI (23. auf 24.3.)

- Ankunft von Dawn im Orbit um den Zwergplaneten Ceres (Zieldatum)
- 18:58** Streifende Bedeckung von 147 Ari (5<sup>m</sup>6) durch den Mond (Stern am Südrand)
- 19:00** GRF im Meridian
- 19:46** Io verfinstert Europa (4,9min)
- 22:47** Verfinsterungsende Kallisto
- 1:10** Ganymed bedeckt Kallisto, Dauer 8,8min
- 1:25** Verfinsterungsende Europa

## DI/MI (24. auf 25.3.)

- 19:39** Europa verfinstert Kallisto, Dauer 26,5min
- 0:00** (1021) Flammario 14<sup>m</sup>1 bedeckt TYC 0899-00573-1, 10<sup>m</sup>8 (6,4s Δm: 3<sup>m</sup>4)
- 0:47** GRF im Meridian

## MI/DO (25. auf 26.3.)

- 20:32** Schattenende Europa
- 20:39** GRF im Meridian
- 20:53** (571) Dulcinea 16<sup>m</sup>0 bedeckt TYC 1919-00163-1, 10<sup>m</sup>3 (1,2s Δm: 5<sup>m</sup>7)
- 22:14** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,344°)
- 0:32** Europa bedeckt Io, Dauer 4,8min
- 2:05** Europa verfinstert Io, Dauer 5,3min

## DO/FR (26. auf 27.3.)

- 16:55** Mond: Maximale Libration (9,764°)
- 2:26** GRF im Meridian
- 3:13** Durchgangsanfang Io
- 8:43** Mond Erstes Viertel

## FR/SA (27. auf 28.3.)

- ganztäglich** 7. Deep Sky Meeting (DSM), 72534 Hayingen-Indelhausen
- 15:54** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,853°), nördlichste totale Libration des Jahres
- 22:17** GRF im Meridian
- 23:56** Bedeckungsanfang Ganymed
- 0:32** Bedeckungsanfang Io

## SA/SO (28. auf 29.3.)

- ganztäglich** 7. Deep Sky Meeting (DSM), 72534 Hayingen-Indelhausen
- 20:02** Europa verfinstert Ganymed, Dauer 9min
- 21:41** Durchgangsanfang Io
- 22:43** Schattenanfang Io
- 23:58** Durchgangsende Io
- 1:00** Schattenende Io
- 3:00** Beginn Sommerzeit

## SO/MO (29. auf 30.3.)

- ganztäglich** 7. Deep Sky Meeting (DSM), 72534 Hayingen-Indelhausen
- 20:00** Bedeckungsanfang Io
- 23:21** Verfinsterungsende Io
- 0:56** GRF im Meridian

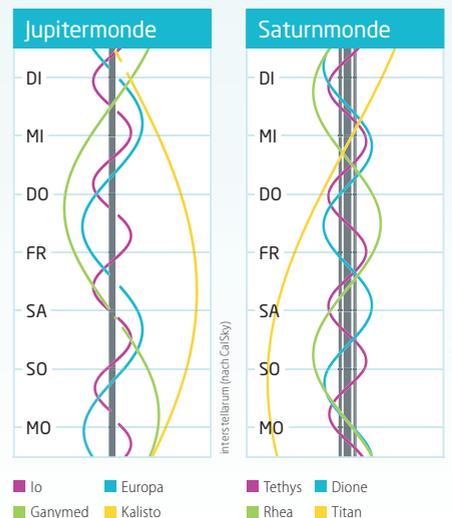
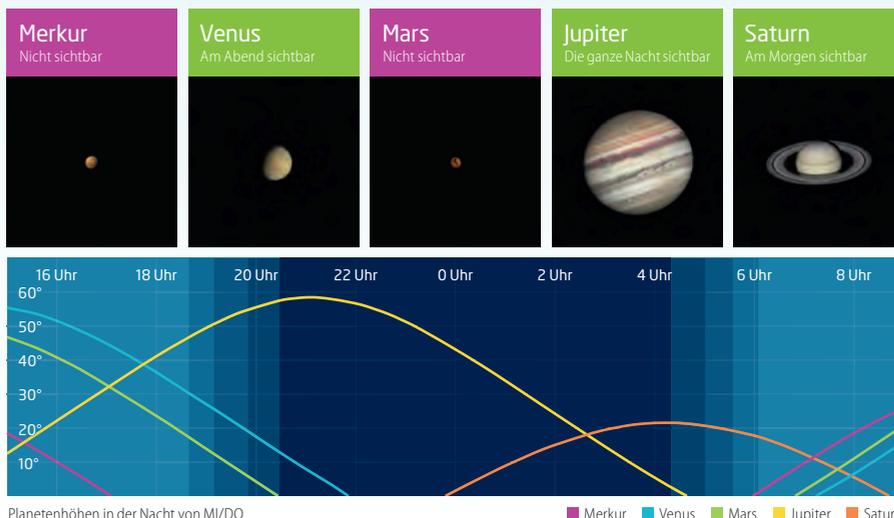
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
23.3.	6:16	6:17	6:18	12:27	38°	12:27	41°	12:27	44°	18:38	18:37	18:36
24.3.	6:14	6:15	6:16	12:26	38°	12:26	41°	12:26	44°	18:40	18:39	18:38
25.3.	6:12	6:13	6:14	12:26	39°	12:26	42°	12:26	45°	18:42	18:40	18:39
26.3.	6:09	6:11	6:12	12:26	39°	12:26	42°	12:26	45°	18:43	18:42	18:40
27.3.	6:07	6:09	6:10	12:25	40°	12:25	43°	12:25	46°	18:45	18:43	18:42
28.3.	6:04	6:06	6:08	12:25	40°	12:25	43°	12:25	46°	18:47	18:45	18:43
29.3.	7:02	7:04	7:06	13:25	40°	13:25	43°	13:25	46°	19:49	19:47	19:45

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:42	20:32	20:23
Beginn	4:09	4:20	4:28

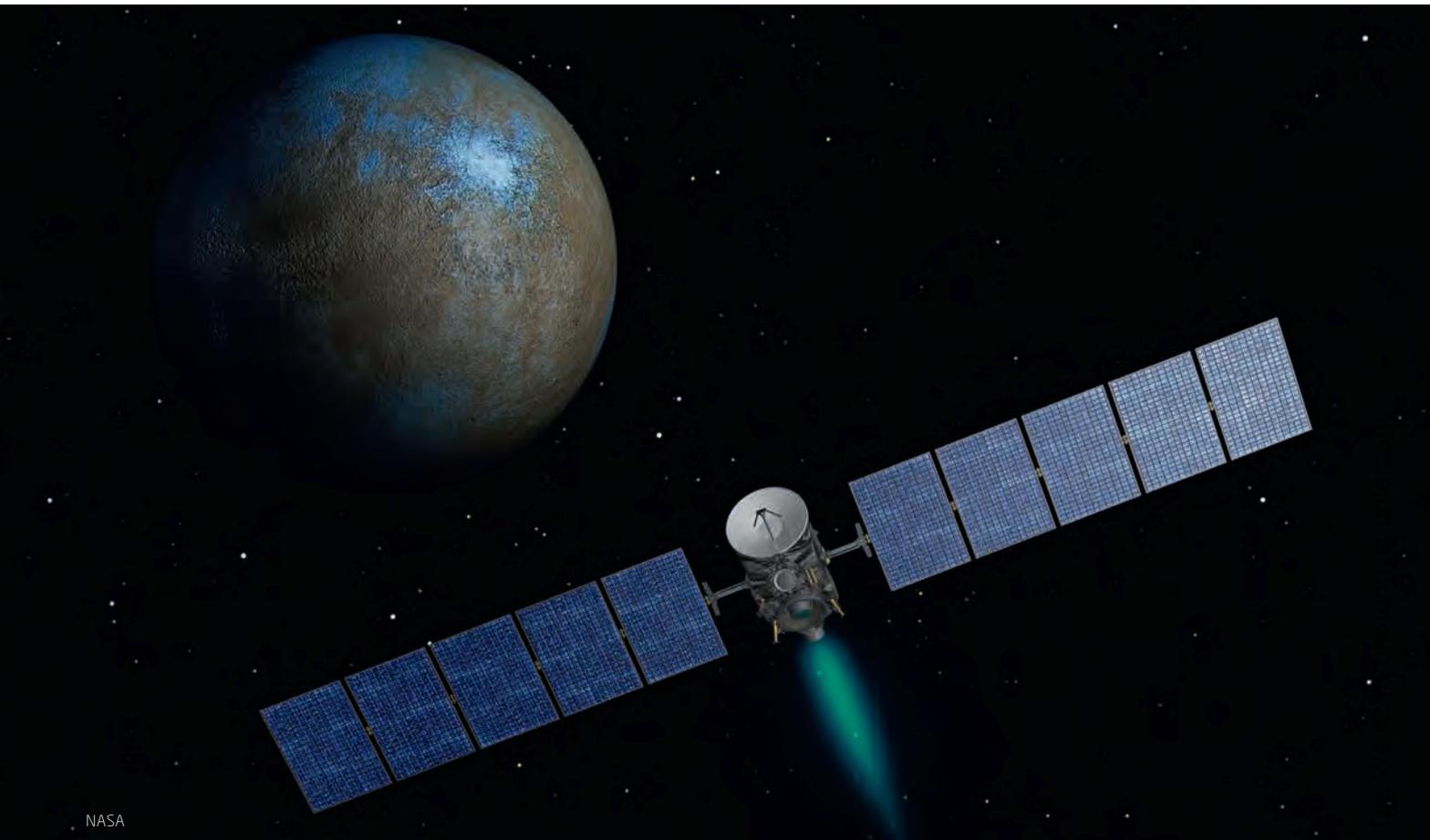
Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0713](http://oc1m.de/0713) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
23.3.	7:52	7:59	8:06	15:17	50°	15:17	53°	15:17	56°	22:54	22:45	22:37	9,4%	240°
24.3.	8:29	8:38	8:47	16:12	53°	16:12	56°	16:12	59°	–	23:53	23:44	17,1%	228°
25.3.	9:11	9:22	9:32	17:06	54°	17:06	57°	17:06	60°	0:03	–	–	26,3%	216°
26.3.	9:59	10:11	10:21	17:59	55°	17:59	58°	17:59	61°	1:05	0:53	0:43	36,2%	203°
27.3.	10:52	11:04	11:13	18:49	54°	18:49	57°	18:49	60°	1:57	1:46	1:36	46,5%	191°
28.3.	11:49	12:00	12:09	19:38	53°	19:38	56°	19:38	59°	2:42	2:31	2:21	56,5%	179°
29.3.	13:49	13:58	14:06	21:24	50°	21:24	53°	21:24	56°	4:19	4:09	4:01	66,0%	167°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



NASA

▲ Dawn im Anflug auf Ceres – noch arbeitet das Ionentriebwerk.

# Besuch beim ersten Zwergplaneten

## Dawn erreicht Ceres im März

Im Jahr 2015 kommt in gewisser Weise die Ersterkundung des Sonnensystems zum Abschluss: Alle Planeten sind schon von Raumsonden besucht worden, dazu mehrere Kleinplaneten und Kometen – aber was noch fehlte, waren die erst 2006 als neue Kategorie eingeführten Zwergplaneten. Einerseits halten sie sich in dicht bevölkerten Zonen des Sonnensystems aus, die sie mit ihrer bescheidenen Schwerkraft nicht dominieren können, andererseits sind sie aber so groß, dass sie eine Kugelgestalt angenommen haben.

Gleich zwei Zwergplaneten erhalten dieses Jahr Besuch, zuerst (1) Ceres, einziger Zwergplanet im Hauptgürtel der Asteroiden, vier Monate später (134240) Pluto, der bekannteste Zwerg im Kuipergürtel jenseits des Neptuns (siehe KW 29). Ceres – die früher auch schon als Planet und später Kleinplanet katalogisiert war – wird sogar einen Orbiter bekommen: die Raumsonde Dawn, die bereits 2011 bis 2012 um den Kleinplaneten Vesta kreis-

te, dank ihres Ionenantriebs aber in der Lage ist, von Himmelskörper zu Himmelskörper zu navigieren.

Damit steigt zugleich die Flexibilität der Missionsplanung: Bei Redaktionsschluss stand nur fest, dass Dawn um den 23. März in die erste Umlaufbahn um Ceres einschwenken sollte: gewiss nicht vor dem 11., vielleicht aber auch einige Wochen nach dem 23. Da die Annäherung allerdings recht langsam erfolgt, sollte es schon lange vorher immer interessantere Bilder des Zwergplaneten geben, der immerhin 975km Durchmesser hat. Ceres ist mehr als nur ein felsiger Ball: Der Körper ist in einen steinigen Kern und einen Mantel aus leichteren Mineralien und Wassereis differenziert, und die Oberfläche ist kohlenstoffreich. Zeitweise wird Ceres sogar aktiv und sendet dann Wasserdampf ab, aus räumlich begrenzten Quellen in mittleren Breiten: Sublimiert hier Eis in seiner Oberfläche oder sind es Geyshire aus der Tiefe? Und wie ist der Zwergplanet

innerhalb der Eisgrenze des Sonnensystems, wo alle Körper trocken sein sollten, überhaupt zu nennenswerten Eisvorräten gekommen? Es gibt also viel zu erforschen für Dawn und seine drei wissenschaftlichen Instrumente: Während die Raumsonde selbst von der NASA betrieben wird, stammt die optische Kamera aus Deutschland. Dazu gibt es ein Infrarotinstrument und ein Spektrometer für Gammastrahlung und Neutronen von der Oberfläche, so dass die Eigenschaften des einzigen Zwergplaneten des inneren Sonnensystems bald klarer werden sollten.

► Daniel Fischer

### SURFTIPPS



- Homepage der Mission

🔗 Kurzlink: [oc1m.de/07nx](https://oc1m.de/07nx)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (30. auf 31.3.)

- Maximum von U Ori, (6<sup>m</sup>3 – 12<sup>m</sup>0)
- 20:29 Schattenende Io
- 20:47 GRF im Meridian
- 23:00 Io verfinstert Europa, Dauer 5min
- 0:00 Bedeckungsanfang Europa

## DI/MI (31.3. auf 1.4.)

- 22:40 Schattenende Ganymed
- 23:54 Durchgangsende Kallisto
- 2:35 GRF im Meridian

## MI/DO (1. auf 2.4.)

- 21:15 Schattenanfang Europa
- 21:57 Durchgangsende Europa
- 22:26 GRF im Meridian
- 0:09 Schattenende Europa
- 3:41 Europa bedeckt Io, Dauer 4,4min

## DO/FR (2. auf 3.4.)

- 21:04 Kallisto verfinstert Ganymed, Dauer 16,3min
- 8:14 Mond: Minimale Libration (1,817°)

## FR/SA (3. auf 4.4.)

- 0:05 GRF im Meridian
- 0:44 Io bedeckt Ganymed, Dauer 279min
- 3:22 Bedeckungsanfang Io

## SA/SO (4. auf 5.4.)

- 14:01 Totale Mondfinsternis, in Europa unsichtbar
- 14:06 Vollmond
- 19:56 GRF im Meridian
- 20:03 Io verfinstert Ganymed, Dauer 7,4min
- 0:22 Europa verfinstert Ganymed, Dauer 9,3min
- 0:31 Durchgangsbeginn Io
- 1:38 Schattenanfang Io
- 2:48 Durchgangsende Io
- 3:55 Schattenende Io

## SO/MO (5. auf 6.4.)

- 21:50 Bedeckungsanfang Io (535) Montague 12<sup>m</sup>7 bedeckt TYC 4967-00850-1, 11<sup>m</sup>9 (7,2s Δm: 1<sup>m</sup>2)
- 22:56 Verfinsterungsende Io
- 1:16 Verfinsterungsende Io
- 1:44 GRF im Meridian

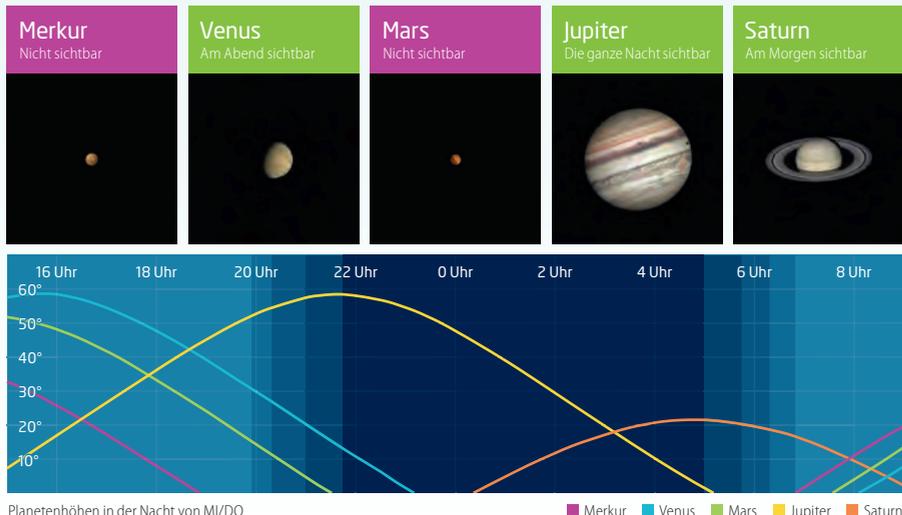
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
30.3.	7:00	7:02	7:04	13:25	41°	13:25	44°	13:25	47°	19:51	19:48	19:46
31.3.	6:57	7:00	7:02	13:24	41°	13:24	44°	13:24	47°	19:52	19:50	19:47
1.4.	6:55	6:58	7:00	13:24	42°	13:24	45°	13:24	48°	19:54	19:51	19:49
2.4.	6:53	6:56	6:58	13:24	42°	13:24	45°	13:24	48°	19:56	19:53	19:50
3.4.	6:50	6:53	6:56	13:23	42°	13:23	45°	13:23	48°	19:58	19:54	19:51
4.4.	6:48	6:51	6:54	13:23	43°	13:23	46°	13:23	49°	19:59	19:56	19:53
5.4.	6:46	6:49	6:52	13:23	43°	13:23	46°	13:23	49°	20:01	19:57	19:54

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:58	21:45	21:35
Beginn	4:49	5:01	5:12

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0714](http://kurzlink:oc1m.de/0714)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
30.3.	14:51	14:58	15:04	22:09	48°	22:09	51°	22:09	54°	4:50	4:42	4:35	74,8%	155°
31.3.	15:54	15:59	16:03	22:53	44°	22:53	47°	22:53	50°	5:17	5:11	5:06	82,5%	142°
1.4.	16:57	17:00	17:02	23:36	41°	23:36	44°	23:36	47°	5:41	5:38	5:34	89,1%	130°
2.4.	18:00	18:01	18:01	–	–	–	–	–	–	6:04	6:02	6:01	94,2%	118°
3.4.	19:04	19:02	19:01	0:18	37°	0:18	40°	0:18	43°	6:26	6:26	6:26	97,8%	106°
4.4.	20:08	20:05	20:01	1:01	33°	1:01	36°	1:01	39°	6:48	6:50	6:52	99,7%	94°
5.4.	21:13	21:07	21:02	1:44	29°	1:44	32°	1:44	35°	7:11	7:16	7:20	99,8%	82°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

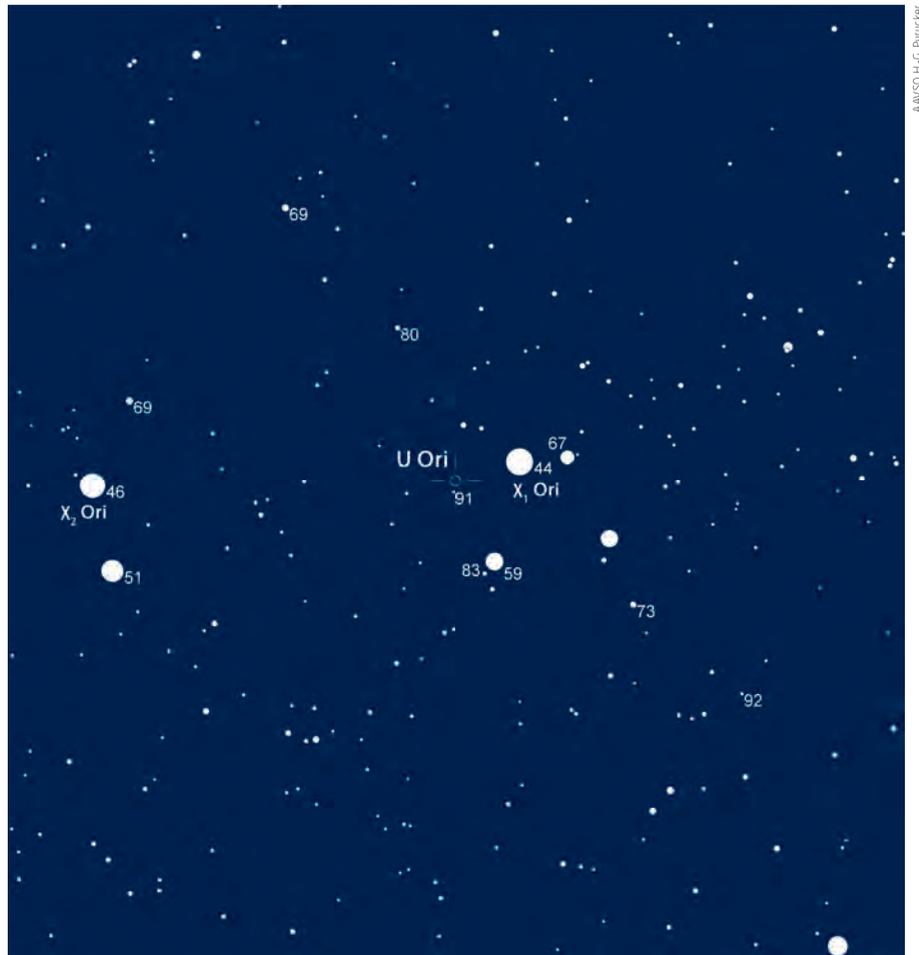
# Roter Riese am Winterhimmel

## U Orionis im Maximum um den 30. März

Die Helligkeitsschätzung von Mira-  
sternen ist eines der wenigen  
Gebiete der Astronomie, bei denen  
visuelle Beobachtungen wertvoll sind. Von  
vielen Objekten sind mittlerweile Licht-  
kurven über mehr als 100 Jahre gesammelt.  
Mirasterne sind entwickelte Objekte ähn-  
lich unserer Sonne nahe dem Ende ihres  
Sternenlebens. Die letzten Phasen ihres  
Leuchtens sind durch Massenverlust und  
rasche Weiterentwicklung gekennzeichnet.  
Langzeitlichtkurven helfen beim Verständnis  
der im Stern ablaufenden Entwicklungs-  
prozesse. Die Genauigkeit der visuellen Hel-  
ligkeitsschätzungen (etwa 0<sup>m</sup>1) ist für viele  
Zwecke ausreichend.

Der Mirastern U Orionis wird im  
Maximum normalerweise 6<sup>m</sup> hell. Der Stern  
ist 20' östlich von  $\chi^1$  Orionis (4<sup>m</sup>) am Ort 5h  
55,8min, +20° 11' leicht zu finden. Der knapp  
1' östlich stehende Stern UW Ori mit 11<sup>m</sup> stört  
um die Zeit des Maximums nicht. Entdeckt  
wurde U Ori im Jahre 1885 von J. E. Gore  
als »Nova Orionis 1885«. Erste Spektralauf-  
nahmen zeigten einen kühlen Stern ähnlich  
Mira im Sternbild Walfisch – also doch keine  
Nova. U Ori gehört zu den zehn Mirasternen  
mit den hellsten beobachtbaren Maxima.

U Ori ist ein ziemlich typischer Mirastern:  
ein kühler roter Riese vom Spektraltyp M8,  
enorm aufgebläht mit einem Durchmesser  
von mehr als dem der Marsbahn um die Son-  
ne. Der Stern leuchtet mit einigen 1000 Son-  
nenleuchtkräften aus einer Entfernung von



▲ Abb. 1: Karte von U Ori mit Vergleichssternehlleigkeiten (ohne Dezimalkomma, 51 hat 5<sup>m</sup>1).

etwa 1000 Lichtjahren. Die Periode des Licht-  
wechsels beträgt fast genau ein Jahr, im Mit-  
tel 368 Tage. Die Helligkeit kann im Extrem-  
fall bis zu 4<sup>m</sup>8 im Maximum bzw. 13<sup>m</sup>0 im  
Minimum erreichen.

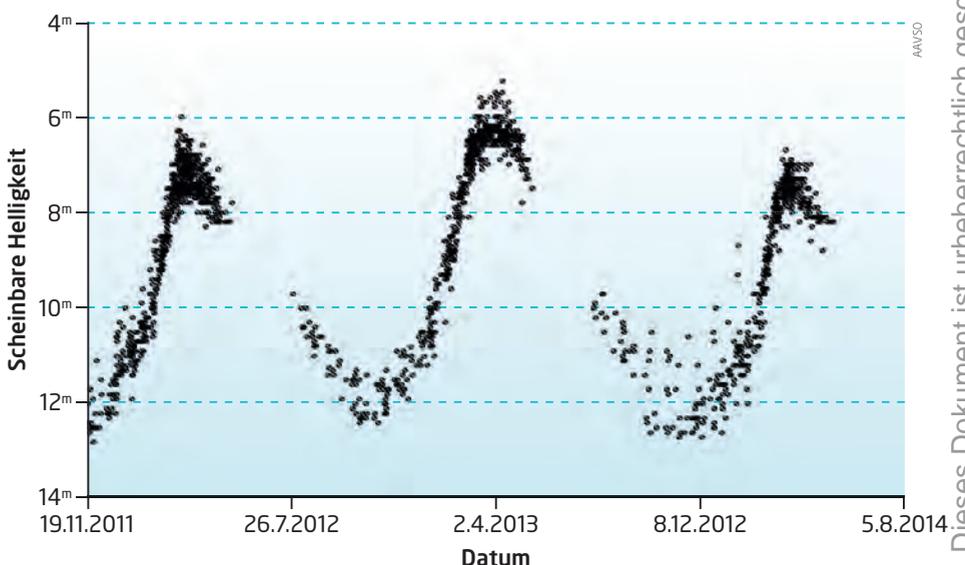
► Wolfgang Vollmann

**PRAXISTIPP**

### Erstellen einer Lichtkurve

In den Wochen um das Maximum ist U Ori gut in einem Fernglas oder einem kleinen Rich-Field-Teleskop sichtbar. Visuelle Helligkeitsschätzungen etwa einmal pro Woche zeigen den Lichtwechsel deutlich. Sie sollten mindestens mehrere Wochen vor dem erwarteten Maximum beginnen und bis zum Verschwinden des Sterns in der Abenddämmerung fortgesetzt werden, um eine Lichtkurve zu erstellen.

▼ Abb. 2: Lichtkurve von U Ori über einen Zeitraum von 1000 Tagen.



AAVSO, H.-G. Pritcher

AAVSO

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (6. auf 7.4.)

- 16:08 Uranus in Konjunktion
- 20:06 Schattenanfang Io
- 21:15 Durchgangsende Io
- 21:35 GRF im Meridian
- 22:24 Schattenende Io
- 0:01 Streifende Bedeckung von  $\mu$  Lib (5<sup>m</sup>3) durch den Mond (Stern am Südrand)
- 1:14 Io verfinstert Europa, Dauer 5,2min
- 2:26 Bedeckungsanfang Europa

## DI/MI (7. auf 8.4.)

- 22:00 Durchgangsende Ganymed
- 23:01 Schattenanfang Ganymed
- 2:39 Schattenende Ganymed
- 3:22 GRF im Meridian

## MI/DO (8. auf 9.4.)

- 21:31 Durchgangsbeginn Europa
- 23:14 GRF im Meridian
- 23:52 Schattenanfang Europa
- 0:24 Durchgangsende Europa
- 0:54 Europa bedeckt Kallisto, Dauer 6min
- 1:49 Bedeckungsanfang Kallisto
- 2:45 Schattenende Europa

## DO/FR (9. auf 10.4.)

- 21:55 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 5:24 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,581°)
- 6:00 Merkur obere Konjunktion

## FR/SA (10. auf 11.4.)

- 20:23 Mond: Maximale Libration (9,530°)
- 20:55 Verfinsterungsende Europa
- 0:53 GRF im Meridian
- 3:51 Mond bedeckt SAO 161540 (5<sup>m</sup>6), Austritt
- 8:28 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,813°)

## SA/SO (11. auf 12.4.)

- 20:44 GRF im Meridian
- 2:21 Durchgangsbeginn Io
- 5:44 Mond Letztes Viertel

## SO/MO (12. auf 13.4.)

- ganztägig** Yuri's Night – weltweite Weltraumparties
- 23:41 Bedeckungsanfang Io
- 2:32 GRF im Meridian
- 3:11 Verfinsterungsende Io

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
6.4.	6:43	6:47	6:50	13:23	43°	13:23	46°	13:23	49°	20:03	19:59	19:56
7.4.	6:41	6:45	6:48	13:22	44°	13:22	47°	13:22	50°	20:05	20:01	19:57
8.4.	6:38	6:43	6:46	13:22	44°	13:22	47°	13:22	50°	20:07	20:02	19:58
9.4.	6:36	6:41	6:45	13:22	45°	13:22	48°	13:22	51°	20:08	20:04	20:00
10.4.	6:34	6:39	6:43	13:21	45°	13:21	48°	13:21	51°	20:10	20:05	20:01
11.4.	6:31	6:36	6:41	13:21	45°	13:21	48°	13:21	51°	20:12	20:07	20:02
12.4.	6:29	6:34	6:39	13:21	46°	13:21	49°	13:21	52°	20:14	20:08	20:04

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

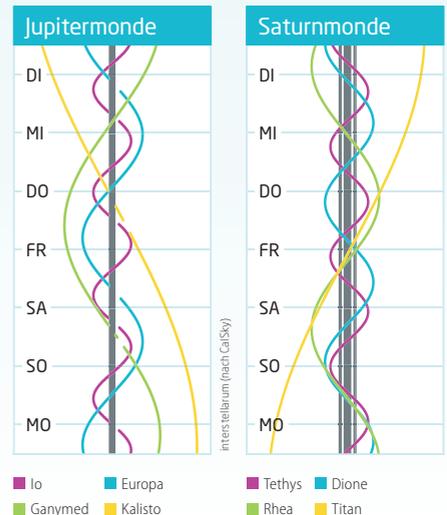
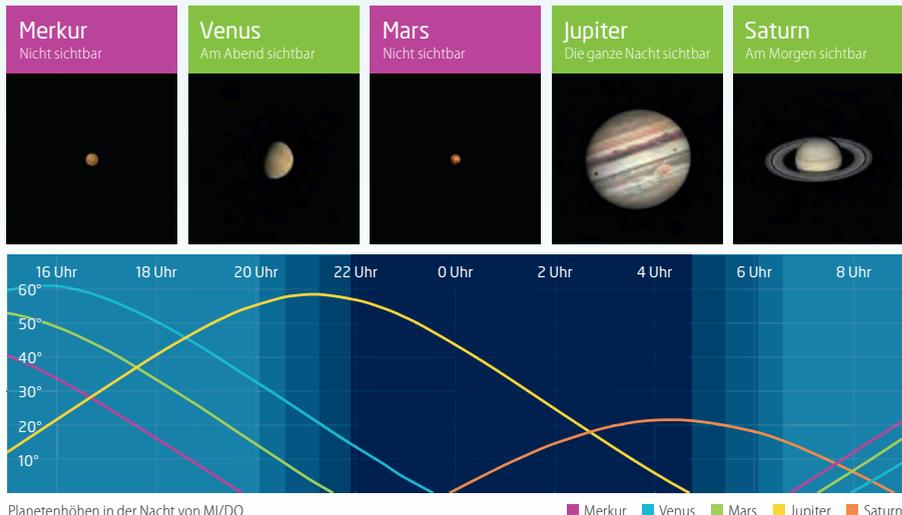
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:16	22:00	21:48
Beginn	4:27	4:43	4:55

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0715](http://oc1m.de/0715)

### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
6.4.	22:18	22:10	22:03	2:29	26°	2:29	29°	2:29	32°	7:37	7:44	7:49	98,0%	69°
7.4.	23:22	23:12	23:04	3:16	23°	3:16	26°	3:16	29°	8:07	8:15	8:22	94,3%	57°
8.4.	–	–	–	4:04	20°	4:04	23°	4:04	26°	8:41	8:51	9:00	88,8%	45°
9.4.	0:24	0:13	0:03	4:55	19°	4:55	22°	4:55	25°	9:22	9:34	9:44	81,7%	33°
10.4.	1:22	1:10	1:00	5:47	18°	5:47	21°	5:47	24°	10:12	10:23	10:34	73,0%	21°
11.4.	2:14	2:03	1:53	6:41	18°	6:41	21°	6:41	24°	11:09	11:21	11:30	63,1%	9°
12.4.	3:00	2:50	2:41	7:35	20°	7:35	23°	7:35	26°	12:15	12:25	12:34	52,3%	356°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

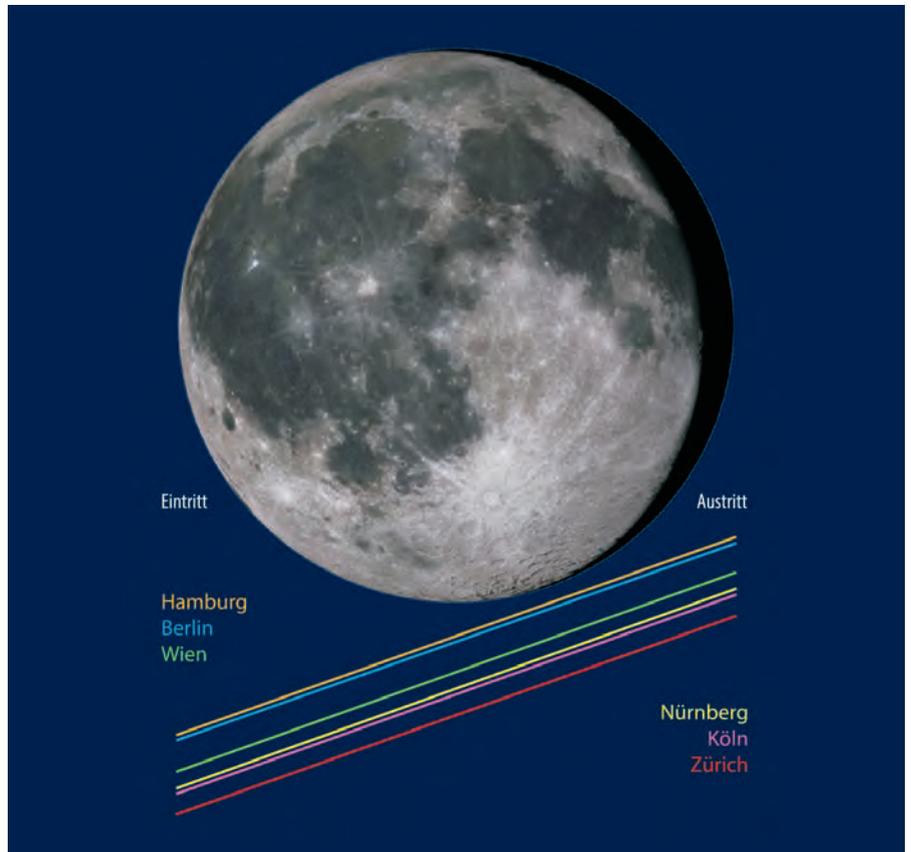
# Feuerwerk am Mondrand

## Mond bedeckt $\mu$ Librae am 7. April streifend

**S**treifende Sternbedeckungen durch den Mond gehören zu den interessantesten Himmelschauspielen. Schon mit kleinsten Fernrohren kann hier die Bewegung des Mondes in Echtzeit verfolgt werden. Der Stern projiziert ein unsichtbares Schattenbild des Mondes auf die Erdoberfläche. Steht man am Rande der Bewegungsrichtung dieses Schattens mit Blick zum Stern, kann man verfolgen, wie innerhalb weniger Minuten der Stern am zerklüfteten Mondrand mehrfach schlagartig verschwindet und wiedererscheint.

In der Nacht vom 6. auf den 7. April findet die Streifung des  $5^m 3$  hellen  $\mu$  Librae in den ersten Minuten nach Mitternacht (MESZ) am unbeleuchteten Südrand des Mondes statt. Die Beobachtungslinie zieht von nördlich Rostock über die Orte Friedland und Pasewalk nach Polen hinein – eine genaue Darstellung zeigt die Karte auf S. 29.

In der betroffenen Region am Mondrand liegt das Profil fast überall unter dem mittleren Mondniveau. Wenn man auf  $13^\circ$  östlicher Länge genau auf der Breite  $53^\circ 54' 30''$  Nord steht, kann man das Verschwinden und Wiederauftauchen des Sterns voraussichtlich dreimal erfolgen: zwischen 00:01:25 MESZ und 00:01:45 MESZ sowie zwischen 00:02:20 MESZ und



00:02:55 MESZ und kurz zwischen 00:03:02 MESZ und 00:03:05 MESZ.

Dem hier dargestellten Mondrandprofil liegen Lasermessungen der japanischen Kaguya-Sonde in reduzierter Auflösung zugrunde, weshalb eine Beobachtung noch feinere Details ergeben kann. Da  $\mu$  Librae zudem ein Doppelstern mit einem Abstand von  $1,92''$  in einem Positionswinkel von  $2^\circ$  ist (Einzelkomponenten mit  $5^m 6$  und  $6^m 7$ ), ist es möglich, bei allen Kontakten einen geringen Zeitversatz zu beobachten.

► Eberhard Riedel

▲ Abb. 1: Für den größten Teil des deutschen Sprachraums findet am 7.4. nur eine enge Passage vom Mond an  $\mu$  Librae statt.

### PRAXISTIPP

#### Erfolgreich Sternbedeckungen beobachten

Für eine erfolgreiche Beobachtung ist zunächst das Aufsuchen der genauen geographischen Beobachtungsposition erforderlich. Der Stern am Mondrand ist hingegen einfach gefunden. Bei großer Mondphase kann es zu Überstrahlungen des unbeleuchteten Mondrandes kommen, was die visuelle Beobachtung auch hellerer Sterne sehr erschweren kann. Deshalb sollte die beleuchtete Mondoberfläche weitestgehend hinter dem Okularrand verschwinden.

Wünschenswert ist eine Bestimmung der einzelnen Bedeckungszeiten. Am einfachsten ist eine Tonaufzeichnung während der Beobachtung, die am Anfang und am Ende eine Zeitmarke enthält. Höchste Messgenauigkeit ist aber nur mit einer Videoaufzeichnung möglich, in die ein Zeitsignal (DCF 77 oder GPS-Zeit) eingeblendet wird.

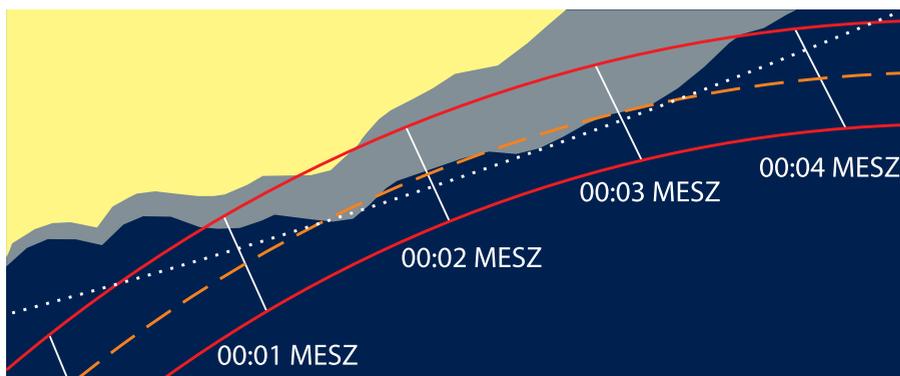
### SURFTIPPS



- Grundlagen Streifender Sternbedeckungen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07ta](https://oc1m.de/07ta)

▼ Abb. 2: Die scheinbare Sternbahn (weiß-blaue Linie) zeigt die zu erwartenden Bedeckungszeiten am dunklen Mondrand. Die Grafik zeigt die Ansicht am Mond für  $13^\circ$  Ost und  $53^\circ 54'$  Nord: der Mondrand zeigt Berge und Täler (hier 6-fach vergrößert dargestellt) um das mittlere Niveau (gepunktete Linie).



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## MO/DI (13. auf 14.4.)

- 20:49 Durchgangsanfang Io
- 22:01 Schattenanfang Io
- 22:23 GRF im Meridian
- 23:07 Durchgangsende Io
- 0:19 Schattenende Io

## DO/FR (16. auf 17.4.)

- Aktivitätsbeginn Lyriden
- Aktivitätsbeginn Eta-Aquariiden
- 9:08 Mond: Minimale Libration (0,594°)

## SO/MO (19. auf 20.4.)

- 21:09 Europa bedeckt Io, Dauer 3,6min
- 1:34 Bedeckungsanfang Io
- 11:54 Kleinplanet (20) Massalia in Opposition (9,°3, Vir)

## DI/MI (14. auf 15.4.)

- 21:04 Ganymed bedeckt Io, Dauer 4,5min
- 21:40 Verfinsterungsende Io
- 22:08 Durchgangsanfang Ganymed
- 1:45 Durchgangsende Ganymed
- 3:01 Schattenanfang Ganymed

## FR/SA (17. auf 18.4.)

- 23:16 Schattenanfang Kallisto
- 23:31 Verfinsterungsende Europa
- 1:41 GRF im Meridian
- 1:43 Kallisto bedeckt Io, Dauer 6,2min

## SA/SO (18. auf 19.4.)

- 20:46 Verfinsterungsende Ganymed
- 20:57 Neumond
- 21:33 GRF im Meridian
- 22:51 Io bedeckt Ganymed, Dauer 6min

## MI/DO (15. auf 16.4.)

- 0:01 Durchgangsanfang Europa
- 0:02 GRF im Meridian
- 2:28 Schattenanfang Europa
- 2:54 Durchgangsende Europa

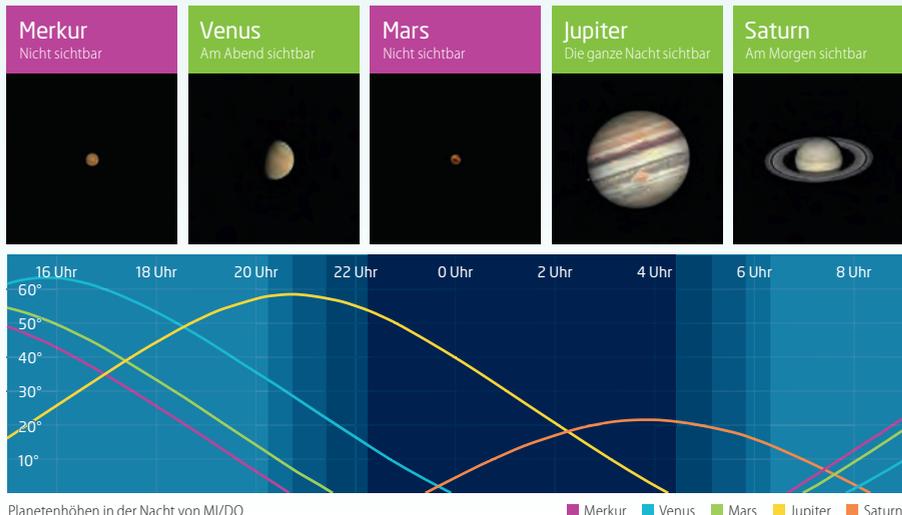
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
13.4.	6:27	6:32	6:37	13:21	46°	13:21	49°	13:21	52°	20:15	20:10	20:05
14.4.	6:25	6:30	6:35	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:17	20:12	20:07
15.4.	6:22	6:28	6:33	13:20	47°	13:20	50°	13:20	53°	20:19	20:13	20:08
16.4.	6:20	6:26	6:31	13:20	47°	13:20	50°	13:20	53°	20:21	20:15	20:09
17.4.	6:18	6:24	6:29	13:20	47°	13:20	50°	13:20	53°	20:23	20:16	20:11
18.4.	6:16	6:22	6:28	13:19	48°	13:19	51°	13:19	54°	20:24	20:18	20:12
19.4.	6:13	6:20	6:26	13:19	48°	13:19	51°	13:19	54°	20:26	20:19	20:13

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:35	22:16	22:02
Beginn	4:04	4:23	4:38

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0716](http://oc1m.de/0716)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
13.4.	3:40	3:32	3:24	8:30	22°	8:30	25°	8:30	28°	13:27	13:35	13:42	41,2%	344°
14.4.	4:15	4:09	4:03	9:25	26°	9:25	29°	9:25	32°	14:44	14:50	14:55	30,2%	332°
15.4.	4:47	4:43	4:39	10:19	30°	10:19	33°	10:19	36°	16:04	16:07	16:09	20,0%	320°
16.4.	5:16	5:14	5:13	11:14	35°	11:14	38°	11:14	41°	17:25	17:25	17:26	11,4%	308°
17.4.	5:44	5:45	5:46	12:09	40°	12:09	43°	12:09	46°	18:47	18:45	18:42	4,9%	295°
18.4.	6:14	6:17	6:21	13:04	44°	13:04	47°	13:04	50°	20:09	20:03	19:59	1,0%	283°
19.4.	6:45	6:52	6:57	14:00	48°	14:00	51°	14:00	54°	21:28	21:20	21:13	0,1%	271°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Sturmjagen auf Jupiter

## Großer Roter Fleck im Meridian am 18. April

Jupiter ist der unübersehbare Star des Abendhimmels. Zu Beginn der Dämmerung steht er im Süden in komfortabler Höhe über dem Horizont für detaillierte Beobachtungen.

Eine klare Nacht bietet somit die Gelegenheit, Jagd auf einen besonders berühmtes Merkmal der Jupiter-Oberfläche zu gehen: dem Großen Roten Fleck. Am 18. April steht er um 21:33 MESZ in der Mitte der Jupiterscheibe und ist damit optimal zu sehen. Andere Gelegenheiten in dieser Woche bieten sich am Montag um 22:23 MESZ, Donnerstag um 0:02 MESZ und Samstag um 1:41 MESZ.

Der Große Rote Fleck ist ein antizyklonisch (also entgegen dem Uhrzeigersinn) rotierender Sturm, der an der Grenze von Jupiters Südlichem Äquatorialband (SEB) und der Südlichen Gemäßigten Zone (STrZ) liegt. Dort wird er seit ca. 1830 beobachtet, wobei seine Breitenausdehnung sich in etwa erhalten hat, während seine Längenausdehnung deutlich geschrumpft ist. Die Größe liegt momentan bei ca. 16500km und verkleinert sich weiter.

Als Wolkensystem ist der Fleck erstaunlich stabil in Form und Ausprägung, aber veränderlich in Farbe und Position. Die meist orange Tönung kann man gut in einem größeren Teleskop erkennen, entscheidend für die Eindrücklichkeit ist aber meist, ob angrenzende Bänder den Fleck nahezu umhüllen oder er wie 2009 vollkommen von weißen Wolken umgeben ist.

Die Länge im Rotationssystem II betrug im Sommer 2014 215°. Auf dieser Angabe beruht auch die Vorausberechnung in diesem Jahrbuch. Für jedes Grad Abweichung von der zugrunde liegenden Position erscheint der Fleck etwa 1,5 Minuten früher oder später. Abweichungen von mehr als 10° (also 15 Minuten) sind aus der Erfahrung der letzten Jahre nicht zu erwarten.



W. Skorupa



T. Edelmann

▲ Der Große Rote Fleck ist ein gigantisches Sturmsystem auf Jupiter und schon in kleinen Teleskopen zu sehen. Er verändert sein Erscheinungsbild wie hier zwischen 2012 (oben) und 2014 (unten).

Für die Sichtung des Flecks reicht für einen erfahrenen Beobachter ein 60mm-Refraktor bei 80× aus. Unerfahrene Beobachter sollten mindestens einen 100mm-Refraktor oder 150mm-Spiegel und eine Vergrößerung von 120× ansetzen. Oftmals ist die Einbuchtung des Flecks im SEB besser zu erkennen als der

Fleck selbst. Sehr dunkle Objekte am Rand eines der beiden Hauptbänder – die manchmal für den Fleck gehalten werden – haben nichts mit diesem zu tun, sondern sind kurzlebige andere Fleckensysteme.

► Ronald Stoyan

### PRAXISTIPP

#### Bewegung des Flecks verfolgen

Mit einer sehr einfachen Methode kann man selbst die Bewegung des Großen Roten Flecks bestimmen. Dazu schätzt man möglichst auf eine Minute genau ab, wann der Fleck exakt im Zentrum der Jupiterscheibe, dem Zentralmeridian steht. Dies lässt sich mit etwas Übung erstaunlich genau er-

mitteln. Aus der so gewonnenen Uhrzeit kann man die Längenposition in System II ausrechnen.

Führt man solche Schätzungen über mehrere Wochen oder Monate durch, kann man die Drift des Großen Roten Fleck ermitteln - in den letzten Jahren lag sie im Mittel bei 0,05°/Tag.

### SURFTIPPS



- Aktuelle GRF-Position

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07yt](https://oc1m.de/07yt)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (20. auf 21.4.)

- ☾ 22:42 Durchgangsanfang Io
- ☾ 23:11 GRF im Meridian
- ☾ 23:56 Schattenanfang Io
- ☾ 0:59 Durchgangsende Io
- ☾ 2:14 Schattenende Io

## DI/MI (21. auf 22.4.)

- ☾ 21:00 Mond nur 0,7° NNO Aldebaran (α Tau), abends im W
- ☾ 23:35 Verfinsterungsende Io
- ☾ 23:43 Ganymed bedeckt Io, Dauer 4,5min
- ☾ 1:58 Durchgangsanfang Ganymed

## MI/DO (22. auf 23.4.)

- ☾ 20:43 Schattenende Io
- ☾ 0:50 GRF im Meridian
- ☾ 2:00 Maximum Lyriden, ZHR=18, Maximum zwischen 18:00 MESZ (22.4.) und 5:00 MESZ (23.4.)
- ☾ 2:33 Durchgangsanfang Europa
- ☾ 5:40 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,702°)

## DO/FR (23. auf 24.4.)

- ☾ 14:19 Mond: Maximale Libration (9,393°)
- ☾ 20:42 GRF im Meridian
- ☾ 22:30 Kleinplanet (11) Parthenope in Opposition (9<sup>m</sup>7, Vir)
- ☾ 0:05 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,804°)

## FR/SA (24. auf 25.4.)

- ☾ 16:50 Mond bedeckt λ Gem, (3<sup>m</sup>6), Eintritt (Taghimmel)
- ☾ 18:11 Mond bedeckt λ Gem, (3<sup>m</sup>6), Austritt (Taghimmel)
- ☾ 20:41 Bedeckungsanfang Europa (5<sup>m</sup>3), Eintritt
- ☾ 1:41 Mond bedeckt 68 Gem
- ☾ 2:07 Verfinsterungsende Europa
- ☾ 2:29 GRF im Meridian

## SA/SO (25. auf 26.4.)

- ☾ 21:05 Verfinsterungsanfang Ganymed
- ☾ 22:21 GRF im Meridian
- ☾ 23:49 Bedeckungsende Kallisto
- ☾ 0:45 Verfinsterungsende Ganymed
- ☾ 1:42 Io bedeckt Ganymed, Dauer 5,5min
- ☾ 1:55 Mond Erstes Viertel

## SO/MO (26. auf 27.4.)

- ☾ 17:25 Mond bedeckt Acubens, α Cnc (4<sup>m</sup>3), Eintritt (Taghimmel)
- ☾ 21:16 Schattenende Europa
- ☾ 23:23 Europa bedeckt Io, Dauer 3,4min

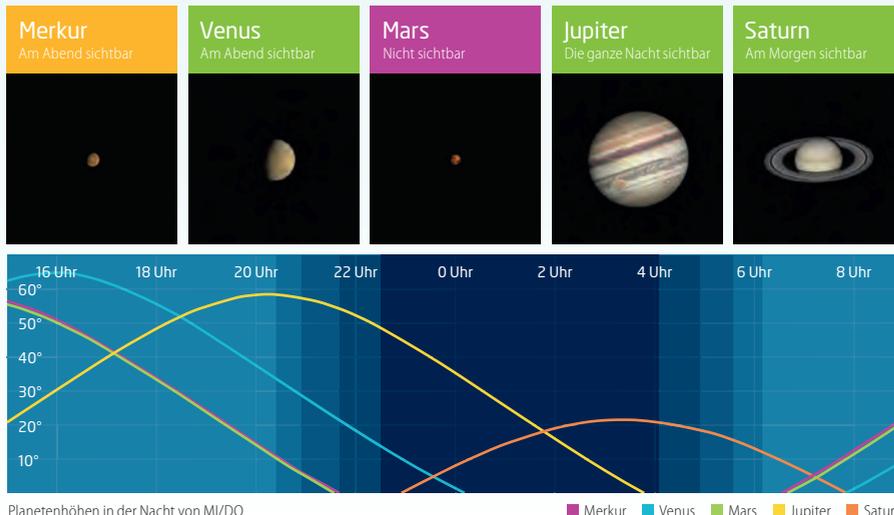
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
20.4.	6:11	6:18	6:24	13:19	49°	13:19	52°	13:19	55°	20:28	20:21	20:15
21.4.	6:09	6:16	6:22	13:19	49°	13:19	52°	13:19	55°	20:30	20:23	20:16
22.4.	6:07	6:14	6:20	13:19	49°	13:19	52°	13:19	55°	20:32	20:24	20:18
23.4.	6:05	6:12	6:19	13:18	50°	13:18	53°	13:18	56°	20:33	20:26	20:19
24.4.	6:02	6:10	6:17	13:18	50°	13:18	53°	13:18	56°	20:35	20:27	20:20
25.4.	6:00	6:08	6:15	13:18	50°	13:18	53°	13:18	56°	20:37	20:29	20:22
26.4.	5:58	6:06	6:14	13:18	51°	13:18	54°	13:18	57°	20:39	20:30	20:23

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:57	22:34	22:15
Beginn	3:39	4:03	4:21

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0717](http://oc1m.de/0717) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
20.4.	7:21	7:30	7:37	14:56	52°	14:56	55°	14:56	58°	22:42	22:32	22:23	2,0%	259°
21.4.	8:02	8:12	8:21	15:52	54°	15:52	57°	15:52	60°	23:49	23:38	23:28	6,5%	246°
22.4.	8:48	9:00	9:09	16:47	55°	16:47	58°	16:47	61°	–	–	–	13,1%	234°
23.4.	9:41	9:52	10:02	17:40	55°	17:40	58°	17:40	61°	0:47	0:36	0:26	21,2%	222°
24.4.	10:38	10:49	10:58	18:31	53°	18:31	56°	18:31	59°	1:37	1:25	1:16	30,3%	210°
25.4.	11:38	11:48	11:56	19:19	51°	19:19	54°	19:19	57°	2:17	2:07	1:59	40,0%	197°
26.4.	12:40	12:48	12:55	20:05	49°	20:05	52°	20:05	55°	2:51	2:43	2:36	49,8%	185°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



B Goldpaint

▲ Ein Lyriden-Meteor aus dem Jahr 2012, fotografiert über dem Crater Lake in Oregon (USA).

# Thatchers Tränen

## Maximum der Lyriden-Meteore am 23. April

Im Spätwinter und Vorfrühling ist die Meteoraktivität sehr wenig ausgeprägt. In dieser Zeit fehlen markante Meteorströme vollständig und auch der Anteil der sporadischen Meteore ist äußerst gering. Der erste Meteorstrom mit nennenswerter Aktivität am nördlichen Sternhimmel sind die Lyriden (LYR), die aufmerksame Beobachter vom 16. bis 25. April beobachten können.

Das Material dieses Stromes stammt vom Kometen C/1861 G1 Thatcher, das bei den Annäherungen des Kometen an die Sonne herausgerissen und auf der Kometenbahn verteilt wurde. Die Umlaufzeit des Kometen beträgt derzeit etwa 415 Jahre. Auch wenn die Lyriden heute nur eine relativ geringe Aktivität aufweisen, zählen sie zu den ältesten bekannten Strömen. Zweitausend Jahre alte chinesische Quellen berichteten bereits von vereinzelt hoher Aktivität des Stromes.

Im Jahr 1982 wurde letztmalig eine höhere Aktivität des Stromes mit einer stündlichen Zenitrate (ZHR) von 90 beobachtet. Nach den Beobachtungen der letzten zehn Jahre liegt die ZHR des Stromes im Maximum zwischen 15 und 20, was real etwa 14 bis 18 Meteoren pro Stunde bei der Kulmination des Radianten während der frühen Morgenstunden entspricht. Die erhöhte Aktivität rund um das eigentliche Maximum hält in der Regel etwa einen Tag an, wobei es in den letzten Jahren auch Ausnahmen wie ein spitzes Maximum 1993 und ein sehr breites Maximum im Jahr 2000 gab. Die Lyriden besitzen einen größeren Anteil hellerer Meteore. Während des Maximums erhöht sich allerdings der Anteil von schwächeren Meteoren.

Das Maximum in diesem Jahr wird gegen 2:00 MESZ erwartet, wobei dieser Zeitpunkt ein Mittel aus den Maxima-Zeitpunkten der letzten Jahre ist, die allerdings stärker schwanken. Das genaue Maximum wird realistisch zwischen dem 22. April 18:00 MESZ und 23. April 5:00 MESZ auftreten.

► André Knöfel

### PRAXISTIPP

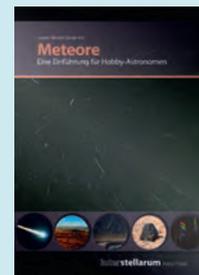
#### Optimaler Zeitpunkt

Der Radiant dieses Stromes befindet sich zwischen den Sternbildern Herkules und Leier. Er steht in der ersten Nachthälfte noch tief am Horizont. Beobachtungen sollten daher sinnvollerweise auf die zweite Nachthälfte gelegt werden. Der Mond geht am 23. April kurz nach Mitternacht unter und stört daher in den Morgenstunden nicht. Der Radiant der Lyriden kulminiert gegen 5:20 MESZ in etwa 75° Höhe kurz vor Beginn der bürgerlichen Dämmerung.

### BUCHTIPP



#### Astro-Praxis: Meteore



J. Rendtel, R. Arlt, Oculum-Verlag,  
ISBN: 978-3-938469-53-8, 19,90€

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07t1](https://oc1m.de/07t1)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (27. auf 28.4.)

- 👁️ Eta-Aquariiden aktiv (ganze Woche)
- 🕒 0:00 GRF im Meridian
- 🕒 0:35 Durchgangsanfang Io
- 🕒 1:51 Schattenanfang Io

## DI/MI (28. auf 29.4.)

- 🕒 20:36 Ganymed bedeckt Europa, Dauer 3,6min
- 🕒 21:56 Bedeckungsanfang Io
- 🕒 1:30 Verfinsterungsende Io

## MI/DO (29. auf 30.4.)

- 🕒 21:19 Mond bedeckt 79 Leo (5<sup>m</sup>4), Eintritt
- 🕒 21:21 Durchgangsende Io
- 🕒 22:38 Schattenende Io
- 🕒 1:39 GRF im Meridian

## DO/FR (30.4. auf 1.5.)

- 🏠 Maximum von T Cep, (6<sup>m</sup>0 – 10<sup>m</sup>3)
- 🕒 18:22 Mond: Minimale Libration (1,452°)
- 🕒 21:31 GRF im Meridian

## FR/SA (1. auf 2.5.)

- 🕒 21:05 Io verfinstert Europa, Dauer 5,4min
- 🕒 23:15 Bedeckungsanfang Europa

## SA/SO (2. auf 3.5.)

- 🕒 23:10 GRF im Meridian
- 🕒 23:33 Bedeckungsende Ganymed
- 🕒 1:05 Verfinsterungsanfang Ganymed

## SO/MO (3. auf 4.5.)

- 🏠 Maximum von o Cet (Mira), (3<sup>m</sup>4 – 9<sup>m</sup>3)
- 🕒 20:59 Schattenanfang Europa
- 🕒 21:18 Durchgangsende Europa
- 🕒 23:52 Schattenende Europa
- 🕒 1:37 Europa bedeckt Io, Dauer 3,4min
- 👁️ 5:42 Vollmond

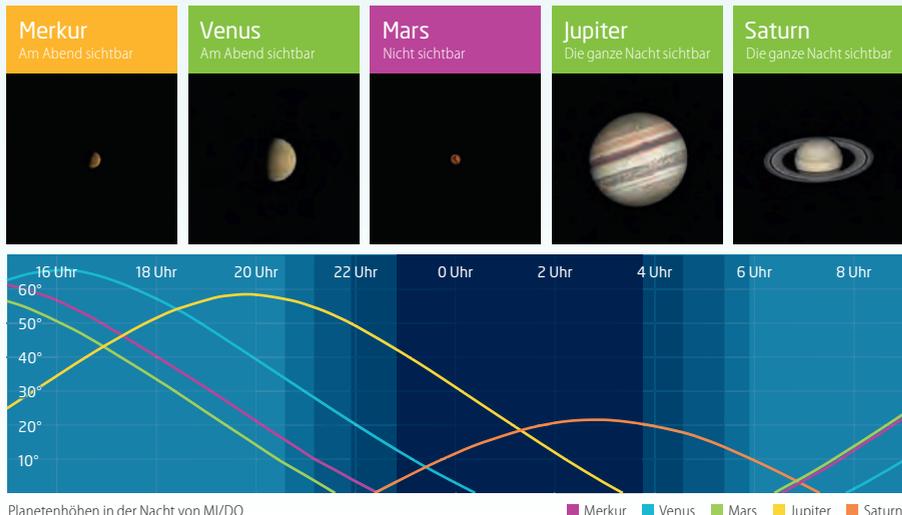
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
27.4.	5:56	6:05	6:12	13:18	51°	13:18	54°	13:18	57°	20:40	20:32	20:24
28.4.	5:54	6:03	6:10	13:18	51°	13:18	54°	13:18	57°	20:42	20:33	20:26
29.4.	5:52	6:01	6:09	13:17	51°	13:17	54°	13:17	57°	20:44	20:35	20:27
30.4.	5:50	5:59	6:07	13:17	52°	13:17	55°	13:17	58°	20:46	20:37	20:29
1.5.	5:48	5:57	6:05	13:17	52°	13:17	55°	13:17	58°	20:47	20:38	20:30
2.5.	5:46	5:55	6:04	13:17	52°	13:17	55°	13:17	58°	20:49	20:40	20:31
3.5.	5:44	5:54	6:02	13:17	53°	13:17	56°	13:17	59°	20:51	20:41	20:33

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:22	22:52	22:31
Beginn	3:12	3:42	4:04

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0718](http://kurzlink:oc1m.de/0718) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
27.4.	13:43	13:49	13:54	20:50	46°	20:50	49°	20:50	52°	3:20	3:14	3:08	59,4%	173°
28.4.	14:46	14:50	14:53	21:33	42°	21:33	45°	21:33	48°	3:46	3:41	3:37	68,5%	161°
29.4.	15:49	15:51	15:52	22:15	38°	22:15	41°	22:15	44°	4:09	4:06	4:04	76,9%	149°
30.4.	16:53	16:52	16:52	22:58	34°	22:58	37°	22:58	40°	4:31	4:30	4:30	84,3%	137°
1.5.	17:57	17:54	17:52	23:41	31°	23:41	34°	23:41	37°	4:52	4:54	4:55	90,6%	124°
2.5.	19:02	18:57	18:53	-	-	-	-	-	-	5:15	5:19	5:22	95,4%	112°
3.5.	20:08	20:01	19:55	0:25	27°	0:25	30°	0:25	33°	5:40	5:46	5:51	98,6%	100°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



D. Lane

▲ Vier Meteore der Eta-Aquariiden, fotografiert am 6. Mai 2014 über dem Bryce Canyon in Utah (USA).

# Halleys Geschwister

## Maximum der $\eta$ -Aquariiden-Meteore am 6. Mai

Die  $\eta$ -Aquariiden (ETA) sind ein sehr markanter Strom im Frühjahr – allerdings trifft dies nur auf Beobachtungsorte weit im Süden zu. In Mitteleuropa steigt der Radiant nur wenige Grad über den Horizont. Damit bleiben auch bei höheren stündlichen Zenitraten real nur wenige Meteore übrig.

Aktiv ist der Strom vom 19. April bis 28. Mai. Das eigentliche Maximum wird in der kommenden Woche am 6. Mai gegen 00:00 MESZ erreicht – es ist allerdings recht breit, so dass bereits einige Tage vor und nach dem Maximum höhere Raten auftreten.

Dieser Strom ist schon Jahrhunderte aktiv und wurde bereits in chinesischen Aufzeichnungen genannt. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts konnte der Ursprungskomet gefunden werden: Es handelt sich um einen guten Bekannten – Komet 1P/Halley. Die

Bahnen der Meteoroiden der  $\eta$ -Aquariiden laufen allerdings weit abseits des aktuellen Orbits von 1P/Halley, was bedeutet, dass wir kein frisches Material aus den letzten Sonnenpassagen des Kometen sehen, sondern bereits älteres Material, das sich weit auf der Bahn verteilt hat.

Der Radiant geht erst gegen 3:00 MESZ auf, so dass Beobachtungen in die Morgenstunden verlegt werden müssen. Mit Beginn der nautischen Dämmerung steht der Radiant nur ca.  $15^\circ$  über dem Horizont. Damit bleiben von der stündlichen Zenitrate von 40 Meteoroiden real nur acht Meteore pro Stunde übrig. Da auch noch der fast volle Mond am Südwesthimmel steht, werden schwache Meteore überstrahlt; somit wird die Aktivität des Stromes noch geringer anmuten.

► André Knöfel

### PRAXISTIPP

#### Sternschnuppen bei Vollmond

Um Meteore während der Vollmondzeit zu beobachten, sollte der Beobachtungsort so gewählt werden, dass das Mondlicht auf keinen Fall im Blickfeld des Beobachters steht. Am besten nutzt man Wände etc., um das Mondlicht abzuschatten. Ähnliches gilt auch außerhalb der Vollmondzeit: Hat man keine Möglichkeit, störende Lichtquellen bei der Beobachtung auszuschließen, sollten diese durch einen Sichtschutz aus dem unmittelbaren Gesichtsfeld verbannt werden.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (4. auf 5.5.)

- ☾ 21:59 Schattenende Kallisto
- ☾ 0:49 GRF im Meridian
- ☾ 1:39 Kallisto bedeckt Europa, Dauer 3,7min

- ☾ 0:31 Schattenende Io
- ☿ 6:48 Merkur (0<sup>m</sup>4) größte Elongation Ost (21,2°), Abendhimmel

## SA/SO (9. auf 10.5.)

- ☾ 23:52 Bedeckungsanfang Ganymed
- ☾ 23:59 GRF im Meridian

## DI/MI (5. auf 6.5.)

- ☾ 20:40 GRF im Meridian
- ☾ 23:50 Bedeckungsanfang Io
- ☾ 23:51 Ganymed bedeckt Europa, Dauer 4,8min

## DO/FR (7. auf 8.5.)

- ☾ 21:54 Verfinsterungsende Io
- ☾ 22:19 GRF im Meridian
- ☾ 0:13 Mond: Maximale Libration (8,629°)

## SO/MO (10. auf 11.5.)

- ☾ 21:02 Durchgangsbeginn Europa
- ☾ 23:35 Schattenanfang Europa
- ☾ 23:54 Durchgangsende Europa

- ☾ 0:00 Maximum Eta-Aquariiden, ZHR=40, Mond stört

## FR/SA (8. auf 9.5.)

- ☾ 12:29 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,710°)
- ☾ 23:21 Io verfinstert Europa, Dauer 5,5min

## MI/DO (6. auf 7.5.)

- ☾ 20:59 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 22:15 Schattenanfang Io
- ☾ 23:16 Durchgangsende Io
- ☾ 0:10 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,297°)

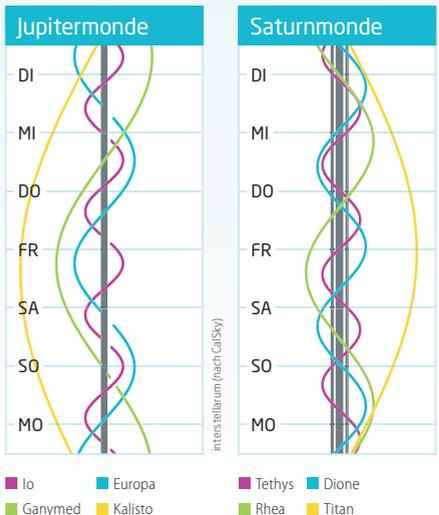
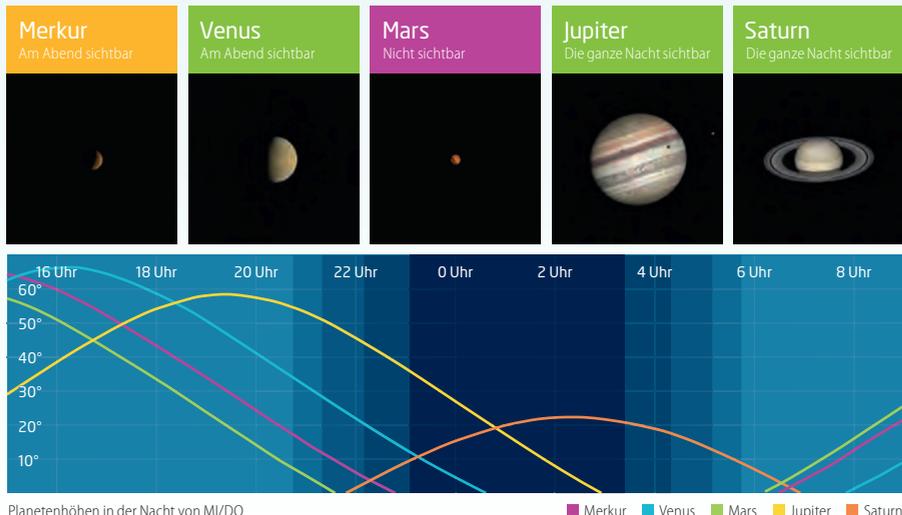
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
4.5.	5:42	5:52	6:01	13:17	53°	13:17	56°	13:17	59°	20:53	20:43	20:34
5.5.	5:40	5:50	5:59	13:17	53°	13:17	56°	13:17	59°	20:54	20:44	20:35
6.5.	5:38	5:49	5:58	13:17	54°	13:17	57°	13:17	60°	20:56	20:46	20:37
7.5.	5:36	5:47	5:56	13:17	54°	13:17	57°	13:17	60°	20:58	20:47	20:38
8.5.	5:35	5:45	5:55	13:17	54°	13:17	57°	13:17	60°	21:00	20:49	20:39
9.5.	5:33	5:44	5:53	13:16	54°	13:16	57°	13:16	60°	21:01	20:50	20:41
10.5.	5:31	5:42	5:52	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:03	20:52	20:42

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:52	23:13	22:47
Beginn	2:41	3:20	3:46

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0719](http://kurzlink:oc1m.de/0719) 

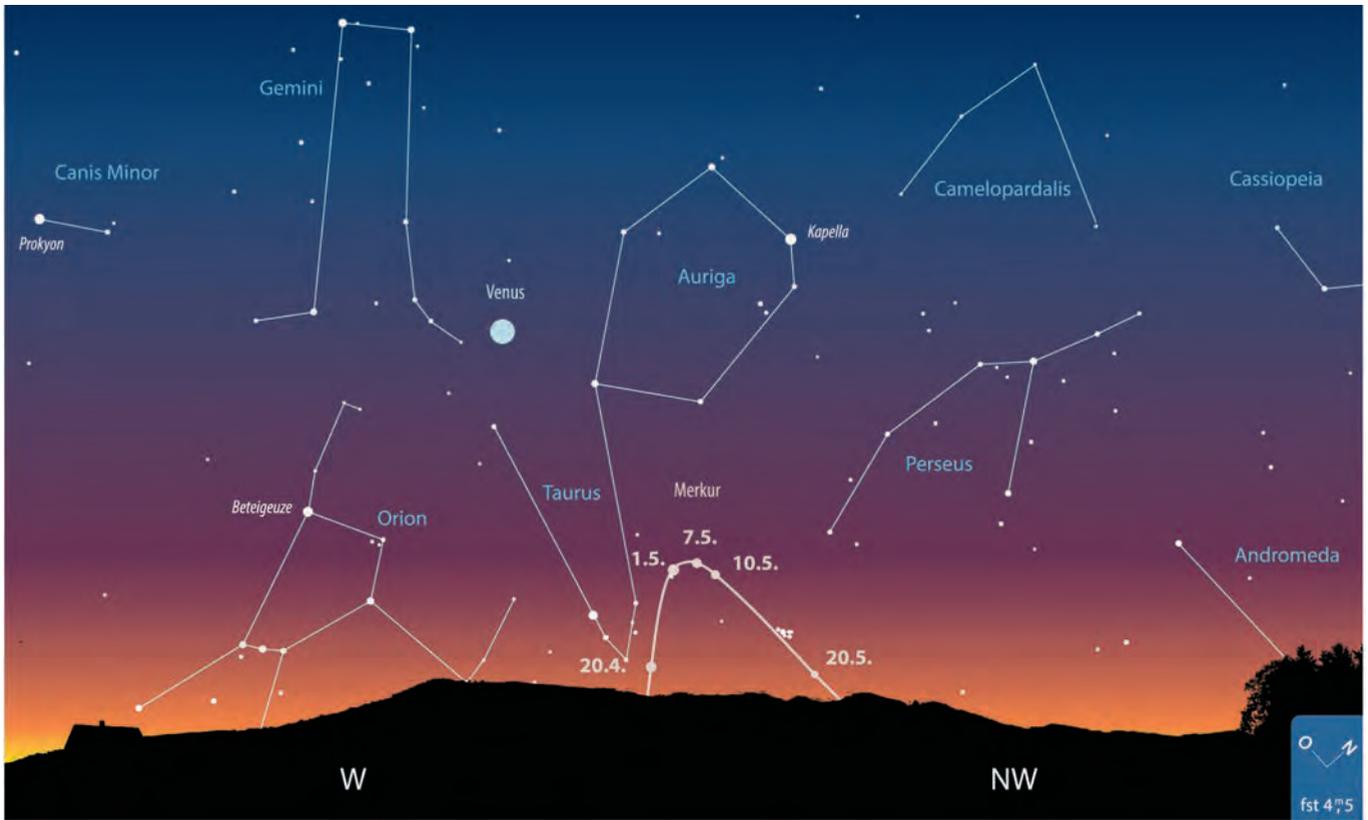
Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
4.5.	21:13	21:04	20:56	1:12	24°	1:12	27°	1:12	30°	6:08	6:16	6:23	99,9%	88°
5.5.	22:17	22:07	21:57	2:00	21°	2:00	24°	2:00	27°	6:41	6:51	6:59	99,2%	76°
6.5.	23:18	23:06	22:56	2:51	19°	2:51	22°	2:51	25°	7:21	7:32	7:41	96,5%	63°
7.5.	–	–	23:51	3:43	18°	3:43	21°	3:43	24°	8:08	8:19	8:30	91,7%	51°
8.5.	0:12	0:01	–	4:37	18°	4:37	21°	4:37	24°	9:03	9:15	9:25	84,9%	39°
9.5.	1:01	0:50	0:40	5:31	19°	5:31	22°	5:31	25°	10:06	10:17	10:26	76,4%	27°
10.5.	1:42	1:33	1:24	6:26	21°	6:26	24°	6:26	27°	11:16	11:25	11:32	66,5%	15°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

Legend for moon diagrams: Io (purple), Europa (cyan), Ganymed (green), Kalisto (yellow), Tethys (magenta), Dione (blue), Rhea (light green), Titan (orange)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



F. Casparini, P. Hombach

▲ Merkur im April/Mai am Abendhimmel, Sonne 6° unter dem Horizont

# Götterbote auf Dämmerungstrip

## Merkur in östlicher Elongation am 7. Mai

Die Sichtbarkeit der inneren Planeten Merkur und Venus hält sich in Grenzen: jenen, die durch ihren maximalen Winkelabstand von der Sonne gegeben sind. Dieser Moment des weitesten Abrückens von der Sonne wird als größte Elongation bezeichnet. Findet sie östlich statt, geht der Planet nach der Sonne unter und steht am Abendhimmel, bei westlichen Elongationen hält sich der Planet am Morgenhimmel auf.

Von der Erde aus gesehen kann sich der sonnennahe Merkur maximal 28° vom hellen Zentralgestirn entfernen. Zur größten Elongation können es aber auch nur 18° sein. Ursache dafür ist die elliptische Bahn Merkurs: Der Wert ist davon abhängig, ob sich Merkur nahe seines Aphels oder Perihels, d.h. in Sonnenferne oder -nähe befindet.

Zudem führt bei Merkur nicht jede größte Elongation zu einer Sichtbarkeit. Die jahreszeitliche Lage der Ekliptik spielt eine entscheidende Rolle. In mittleren nördlichen Breiten gilt die Faustregel: Abendsichtbarkeiten gibt es von Dezember bis Juni, wenn Merkur der Sonne in nördlichere Sternbilder vorausseilt. Die Himmelsmechanik unserer Epoche ist so

gestrickt, dass dies mit ungünstigen maximalen Elongationen einhergeht. Der Effekt mildert sich, wenn die Sichtbarkeit im späteren Frühjahr stattfindet.

In diesem Jahr fiel Merkurs erste größte Elongation im Januar mit 18,9° sehr spartanisch aus (vgl. KW 3), die vom 7. Mai ist mit 21,2° schon deutlich besser. Merkur ist an diesem Tag 0<sup>m</sup>,4 hell. Die beste Beobachtungszeit ist gegen 21:45 MESZ. Insgesamt dauert die Abendsichtbarkeit drei Wochen: Am 22. April taucht der -1<sup>m</sup>,1 helle Planet erstmals in der Abenddämmerung auf. Am 14. Mai ist die Helligkeit auf +1<sup>m</sup>,4 gefallen, das macht trotz einer Elongation von knapp 19° eine Sichtung schwierig. Merkur beendet dann seine beste Abendvorstellung des Jahres.

► Paul Hombach

### PRAXISTIPP

#### Merkurs Helligkeit

Damit Merkur in der Dämmerung sichtbar wird, braucht es einen Mindestabstand zur Sonne und eine Mindesthelligkeit. Kommt Merkur nach seiner oberen Konjunktion östlich hinter der Sonne hervor, ist sein Scheibchen fast voll beleuchtet und seine Helligkeit relativ groß.

Beispiel 22. April 2015: Bei -1<sup>m</sup>,1 reicht ein Winkelabstand zur Sonne von nur knapp 14° zur Sichtbarkeit. Nach der größten östlichen Elongation nimmt Merkurs Phase und mit ihr auch die Helligkeit dramatisch ab. Am 19. Mai hätte Merkur zwar noch gut 14° Sonnendistanz, ist aber mit nur noch +2<sup>m</sup> zu lichtschwach. Morgensichtbarkeiten verlaufen umgekehrt: Merkur startet schwach und endet hell.

### SURFTIPPS



- Akt. Planetenfotos unserer Leser

🔗 Kurzlink: [oc1m.de/07xj](https://oc1m.de/07xj)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (11. auf 12.5.)

- 👁️ 12:36 Mond Letztes Viertel (849) Ara 12<sup>m</sup>9 bedeckt TYC 0510-00620-1, 11<sup>m</sup>7 (5,6s Δm: 1<sup>m</sup>5)
- 🕒 2:39

## DI/MI (12. auf 13.5.)

- 🕒 21:29 GRF im Meridian
- 🕒 1:07 Verfinsterungsanfang Kallisto

## MI/DO (13. auf 14.5.)

- ganztägig** 24. Internationales Teleskop-treffen ITV, 63688 Gedern
- 🕒 22:37 Schattenende Ganymed
- 🕒 22:54 Durchgangsanzug Io
- 🕒 0:10 Schattenanfang Io
- 🕒 1:12 Durchgangsende Io

## DO/FR (14. auf 15.5.)

- ganztägig** 24. Internationales Teleskop-treffen ITV, 63688 Gedern
- 🕒 20:32 Mond: Minimale Libration (0,163°)
- 🕒 23:09 GRF im Meridian
- 🕒 23:49 Verfinsterungsende Io

## FR/SA (15. auf 16.5.)

- ganztägig** 24. Internationales Teleskop-treffen ITV, 63688 Gedern
- 🕒 20:57 Schattenende Io

## SA/SO (16. auf 17.5.)

- ganztägig** 24. Internationales Teleskop-treffen ITV, 63688 Gedern
- 🕒 0:48 GRF im Meridian

## SO/MO (17. auf 18.5.)

- ganztägig** endet heute: 24. Internationales Teleskop-treffen ITV, 63688 Gedern
- 🕒 23:41 Durchgangsanzug Europa
- 🕒 0:12 Kleinplanet (532) Herculina in Opposition (9<sup>m</sup>1, Ser)
- 6:13 Neumond

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
11.5.	5:29	5:41	5:50	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:05	20:53	20:43
12.5.	5:28	5:39	5:49	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:06	20:55	20:44
13.5.	5:26	5:38	5:48	13:16	55°	13:16	58°	13:16	61°	21:08	20:56	20:46
14.5.	5:24	5:36	5:47	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:10	20:57	20:47
15.5.	5:23	5:35	5:45	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:11	20:59	20:48
16.5.	5:21	5:33	5:44	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:13	21:00	20:49
17.5.	5:19	5:32	5:43	13:16	56°	13:16	59°	13:16	62°	21:14	21:02	20:51

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	0:36	23:36	23:03
Beginn	1:56	2:57	3:29

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0720](http://oc1m.de/0720) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
11.5.	2:18	2:10	2:04	7:19	24°	7:19	27°	7:19	30°	12:30	12:36	12:42	55,6%	2°
12.5.	2:49	2:44	2:40	8:12	28°	8:12	31°	8:12	34°	13:46	13:50	13:54	44,2%	350°
13.5.	3:18	3:15	3:13	9:05	33°	9:05	36°	9:05	39°	15:05	15:06	15:07	33,0%	338°
14.5.	3:45	3:45	3:45	9:58	38°	9:58	41°	9:58	44°	16:24	16:23	16:21	22,6%	326°
15.5.	4:13	4:15	4:18	10:51	42°	10:51	45°	10:51	48°	17:43	17:39	17:36	13,6%	314°
16.5.	4:42	4:47	4:52	11:46	47°	11:46	50°	11:46	53°	19:02	18:55	18:50	6,6%	301°
17.5.	5:15	5:23	5:29	12:41	50°	12:41	53°	12:41	56°	20:18	20:09	20:01	2,0%	289°

**Merkur**  
Am Abend sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

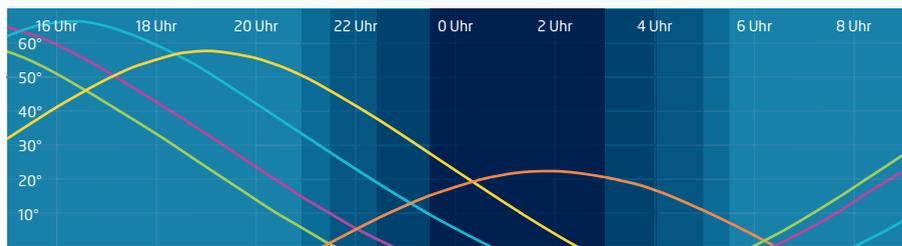


**Jupiter**  
Am Abend sichtbar



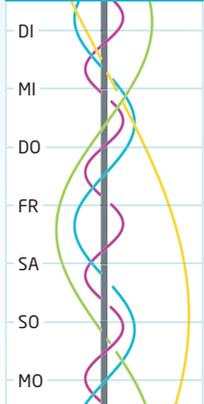
**Saturn**  
Die ganze Nacht sichtbar



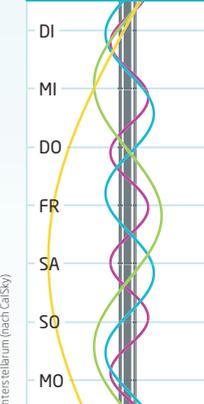


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



Legend for moon diagrams:

- Io
- Europa
- Tethys
- Dione
- Ganymed
- Kalisto
- Rhea
- Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Der »heilige Rasen« ruft

## Das 24. Internationale Teleskoptreffen Vogelsberg vom 13. bis 17. Mai

Am 13. Mai ist es wieder so weit: Traditionell am Mittwoch vor Christi Himmelfahrt beginnt das Internationale Teleskoptreffen Vogelsberg auf dem Campingplatz am Gederner See. Es dauert bis einschließlich Sonntag, den 17. Mai, und lockt erfahrungsgemäß einige hundert Sternfreunde an den Südrand des Vogelsbergs, die sich über das verlängerte Wochenende ganz ihrem Hobby widmen.

In dem Campingpark steht den Sternfreunden ein 3,5 Hektar großes abgetrenntes Areal zur Verfügung, das in der Nacht nicht beleuchtet wird. Außerdem ist der Platz von vorbeifahrenden Autos abgeschirmt und es besteht auf dem gesamten Gelände ein Nachtfahrverbot. Gute Bedingungen herrschen also, um mit Teleskopen und sonstiger Beobachtungsausrüstung den Himmel zu erkunden. Darüber hinaus bietet diese europaweit bekannte Starparty viele Möglichkeiten des gegenseitigen Austausches, zum Fachsimpeln und letztendlich natürlich auch zur Pflege persönlicher Freundschaften. Ein Rahmenprogramm mit Sonnenbeobachtung im Schlosshof von Gedern und nächtlicher Sternführung im Campingpark sowie die Info- und Verkaufsstände von Verlagen und Astro-Händlern rundeten in den vergangenen Jahren das Angebot ab.

Stets besondere Höhepunkte sind am Samstag der Astro-Flohmarkt und die Prämierung von Selbstbauprojekten. Hier werden jedes Jahr die besten, schönsten, witzigsten oder innovativsten Selbstbauten durch eine Jury ausgewählt und mit Sachpreisen prämiert, die von den anwesenden Händlern gestiftet werden. Wolf-Peter Hartmann leitete bisher die Jury und prä-



intercon-Spaeter

▲ Traditionell startet das ITV am Mittwoch vor Christi Himmelfahrt, so auch wieder 2015.

sentierte die Selbstbauten in gewohnt sachlicher, aber zugleich auch humorvoller Art und Weise – 2014 allerdings zum letzten Mal. Uli Zehndbauer wird 2015 diese Aufgabe übernehmen. Eine Voranmeldung zur

Teilnahme am ITV ist nicht erforderlich, es genügt die Registrierung an der Rezeption des Campingplatzes bei der Anreise.

► Frank Gasparini

### PRAXISTIPP

#### Teleskoptreffen-Knigge

Damit ein Teleskoptreffen ein ungetrübtes Vergnügen für alle Teilnehmer wird, gilt es gewisse Verhaltensregeln zu beachten. Die Vermeidung von Weißlicht während der nächtlichen Beobachtung ist zwingend notwendig, damit die Dunkeladaptation der Beobachter nicht gestört und die Belichtung von Astrofotos nicht durch Fremdlicht beeinträchtigt wird. Weiße Taschenlampen sind daher tabu, Astro-Taschenlampen mit Rotlicht spenden ausreichend Licht, um sich in der Dunkelheit zu orientieren. Bei modernen Autos kann leider oftmals die Blink- und Leuchtautomatik beim Öffnen und Schließen der Türen nicht deaktiviert werden, hier hilft nur ein Abkleben der Leuchten mit Folie. Wer mit Wohnwagen oder Wohnmobil anreist, sollte während der Nachtstunden die

Innenbeleuchtung auslassen oder lichtdicht abschirmen.

Immer wieder wird das Thema »Laser« diskutiert. So praktisch sie zu didaktischen Zwecken bei der Führung von Gruppen sein mögen, auf Teleskoptreffen haben diese Hilfsmittel nichts zu suchen, da sie die anderen Teilnehmer, insbesondere die Astrofotografen stören.

Besonders reizvoll ist auf Teleskoptreffen die Möglichkeit an Großteleskopen zu beobachten, die einem selbst nicht zur Verfügung stehen. Selbstverständlich darf das nur nach Rücksprache mit dem Teleskopbesitzer erfolgen – auf keinen Fall ungefragt ein fremdes Teleskop übernehmen! Darüber hinaus sollte den Besitzern von Großteleskopen auch genügend Zeit eingeräumt werden, in denen diese selbst ungestört beobachten können.

### SURFTIPPS



- ITV

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07gy](http://oc1m.de/07gy)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## DI/MI (19. auf 20.5.)

- 21:33** Venus bedeckt TYC 1898-1461-1, 10<sup>m</sup>0 (Austritt 21:40:34 MESZ)
- 22:19** GRF im Meridian
- 23:15** Verfinsterungsende Europa

## MI/DO (20. auf 21.5.)

- 21:35** Durchgangsende Ganymed
- 22:58** Schattenanfang Ganymed
- 23:38** Durchgangsanfang Kallisto
- 0:51** Durchgangsanfang Io; für 74min 2 Monde, 1 Schatten vor/auf Jupiter
- 4:37** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,669°)
- 5:57** Mond: Max. Libration (8,721°)
- 7:08** Mond: Max. Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,671°)

## DO/FR (21. auf 22.5.)

- 22:12** Bedeckungsanfang Io
- 23:58** GRF im Meridian

## FR/SA (22. auf 23.5.)

- 21:38** Durchgangsende Io
- 22:52** Schattenende Io
- 3:35** Saturn in Opposition (0<sup>m</sup>0)

## SA/SO (23. auf 24.5.)

- 23:15** (58) Concordia 14<sup>m</sup>0 bedeckt TYC 0835-00181-1, 10<sup>m</sup>4 (5,4s Δm: 3<sup>m</sup>6)
- 23:34** (656) Beagle 15<sup>m</sup>2 bedeckt TYC 0839-00959-1, 9<sup>m</sup>6 (3,7s Δm: 5<sup>m</sup>6)

## SO/MO (24. auf 25.5.)

- 21:29** GRF im Meridian

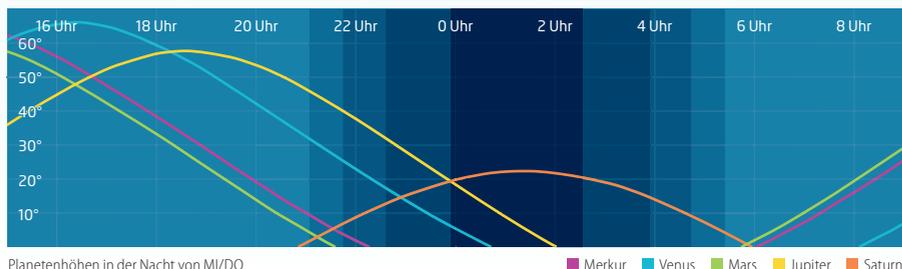
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
18.5.	5:18	5:31	5:42	13:16	57°	13:16	60°	13:16	63°	21:16	21:03	20:52
19.5.	5:16	5:29	5:41	13:16	57°	13:16	60°	13:16	63°	21:17	21:04	20:53
20.5.	5:15	5:28	5:40	13:17	57°	13:17	60°	13:17	63°	21:19	21:06	20:54
21.5.	5:14	5:27	5:38	13:17	57°	13:17	60°	13:17	63°	21:21	21:07	20:55
22.5.	5:12	5:26	5:37	13:17	57°	13:17	60°	13:17	63°	21:22	21:08	20:57
23.5.	5:11	5:25	5:36	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:23	21:10	20:58
24.5.	5:10	5:24	5:36	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:25	21:11	20:59

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	–	0:01	23:20
Beginn	–	2:31	3:13

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0721](http://oc1m.de/0721) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
18.5.	5:53	6:02	6:10	13:37	53°	13:37	56°	13:37	59°	21:29	21:19	21:09	0,2%	277°
19.5.	6:36	6:47	6:57	14:33	54°	14:33	57°	14:33	61°	22:33	22:21	22:11	0,9%	265°
20.5.	7:26	7:38	7:48	15:27	55°	15:27	58°	15:27	61°	23:28	23:16	23:06	4,2%	252°
21.5.	8:22	8:34	8:44	16:20	54°	16:20	57°	16:20	60°	–	–	23:53	9,5%	240°
22.5.	9:23	9:33	9:42	17:11	52°	17:11	56°	17:11	59°	0:13	0:02	–	16,4%	228°
23.5.	10:25	10:34	10:42	17:59	50°	17:59	53°	17:59	56°	0:51	0:42	0:34	24,5%	216°
24.5.	11:29	11:36	11:42	18:45	47°	18:45	50°	18:45	53°	1:22	1:15	1:08	33,5%	203°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



WinJUPOS

▲ Abb. 1: Anblick des Saturnsystems zu Mitternacht am 23./24. Mai.

# Ringplanet im Visier

## Saturn in Opposition am 23. Mai

Saturn, der für viele schönste Planet des Sonnensystems, steht am 23. Mai der Sonne genau gegenüber. Damit erscheint er an diesem Datum am hellsten (mit 0<sup>m</sup>0) und steht auch der Erde am nächsten, 1,35 Milliarden Kilometer trennen uns vom Ringplaneten.

Leider steht Saturn dieses Jahr relativ ungünstig für Beobachter auf der nördlichen Erdhälfte. Er befindet sich zwischen den Sternbildern Waage und Skorpion in einem der südlichsten Abschnitte der Ekliptik. Auf 47° nördlicher Breite erreicht er nur eine Horizonthöhe von 25°, auf 53° nördlicher Breite sind es nur noch 19°. Damit ist die Gefahr groß, dass Luftbewegungen das Teleskopbild beeinträchtigen.

Dennoch lohnt ein Blick. Der Ring ist inzwischen mit ca. 24° so weit geöffnet, dass die Planetenkugel nicht mehr unter ihm hervorlugt oder über ihn herausragt. Der Planet selbst zeigt meist nicht mehr als ein dunkles Äquatorband. Da wir derzeit auf die Nordseite der Ringe blicken, handelt es sich um das Nordäquatorialband.

Erwischt man eine Nacht mit gutem Seeing, also geringen Luftturbulenzen, lohnt es sich, nach den Ringteilungen Ausschau zu halten. Die deutlichste von ihnen ist die Cassini-Teilung, die von erfahrenen Beobachtern schon im 60mm-Refraktor bei 80× gesehen werden kann. Unerfahrene Sternfreunde sollten besser mindestens ein 80mm-Linsenteleskop oder

120mm-Spiegelteleskop und 100× ansetzen. Die Cassini-Teilung trennt den äußeren A-Ring vom zentralen B-Ring.

Die weiteren Teilungen sind Herausforderungen für große Teleskope und sehr ruhige Luft. Dazu gehört die Encke-Teilung nahe der Außenkante der sichtbaren Ringe, eine feine graue Linie, die mindestens 350mm Teleskopöffnung verlangt. Fotografen meinen sie oft auf ihren Aufnahmen zu erkennen, bei fast allen handelt es sich aber tatsächlich um ein Bildbearbeitungsartefakt des nahen Ringrands. Dasselbe gilt für die sog. »Dritte Teilung« an der Innenkante des B-Rings.

Innerhalb des B-Rings liegt noch der halbdurchscheinende C-Ring, der nur in mittelgroßen Teleskopen gut zu sehen ist. Er fällt vor allem durch den schwachen Schatten auf, den er auf die Planetenkugel wirft.

Auch die Saturnmonde lohnen einen Blick. Titan ist schon mit dem Fernglas zu sehen, im kleinen Teleskop kommt Rhea dazu. Mit einem 120mm-Refraktor oder 200mm-Spiegel sind noch Dione und Tethys sichtbar, wenn sie in maximalem Abstand vom Planeten stehen. Dazu liefern die Grafiken für jede Woche die notwendigen Informationen.

► Ronald Stoyan

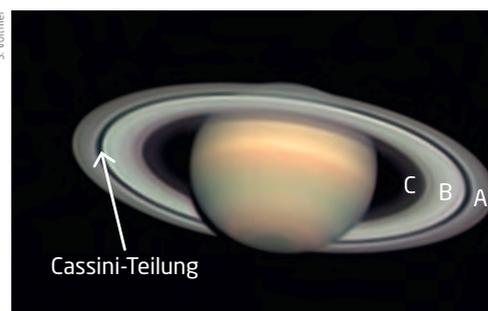
► Abb. 2: Saturn, der Herr der Ringe, wie er durch ein großes Teleskop erscheint.

### PRAXISTIPP

#### Oppositionseffekt

Die Ringe selbst erscheinen um das Oppositionsdatum besonders hell. Dies liegt daran, dass die vielen kleinen Körper, aus denen die Ringe bestehen, dann genau frontal von der Sonne beschienen werden und keine Schatten mehr sichtbar sind. In einigen Wochen Abstand vom Oppositionstermin dagegen mischen sich die Schatten auf anderen Körpern unter das zur Erde reflektierte Licht und machen den Gesamteindruck dunkler.

Den Oppositionseffekt kann man durch eigene Fotos deutlich machen. Die Ringe haben nahe der Opposition eine viel hellere Farbe als zu anderen Zeiten.



reheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (25. auf 26.5.)

👁️ 19:19 Mond Erstes Viertel

## DI/MI (26. auf 27.5.)

👁️ 23:08 GRF im Meridian

## MI/DO (27. auf 28.5.)

👁️ 22:06 Durchgangsanfang Ganymed

👁️ 0:19 Mond: Minimale Libration (1,296°)

## DO/FR (28. auf 29.5.)

👁️ 21:35 Europa bedeckt Io, Dauer 3,8min

👁️ 0:09 Bedeckungsanfang Io

## FR/SA (29. auf 30.5.)

👁️ 21:18 Durchgangsanfang Io

👁️ 22:29 Schattenanfang Io

👁️ 23:35 Durchgangsende Io

👁️ 23:53 Verfinsterungsende Kallisto

🕒 10:00 31. Astronomie-Börse ATT, Gymnasium am Stoppenberg, Im Mühlenbruch 51, 45141 Essen

## SA/SO (30. auf 31.5.)

🕒 18:56 Merkur untere Konjunktion

👁️ 22:07 Verfinsterungsende Io

## SO/MO (31.5. auf 1.6.)

👁️ 22:18 GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	58°	Mitte	61°	Süd	64°	Nord	Mitte	Süd
25.5.	5:08	5:23	5:35	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:26	21:12	21:00
26.5.	5:07	5:21	5:34	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:28	21:13	21:01
27.5.	5:06	5:21	5:33	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:29	21:14	21:02
28.5.	5:05	5:20	5:32	13:17	58°	13:17	61°	13:17	64°	21:30	21:16	21:03
29.5.	5:04	5:19	5:31	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:32	21:17	21:04
30.5.	5:03	5:18	5:31	13:17	59°	13:17	62°	13:17	65°	21:33	21:18	21:05
31.5.	5:02	5:17	5:30	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:34	21:19	21:06

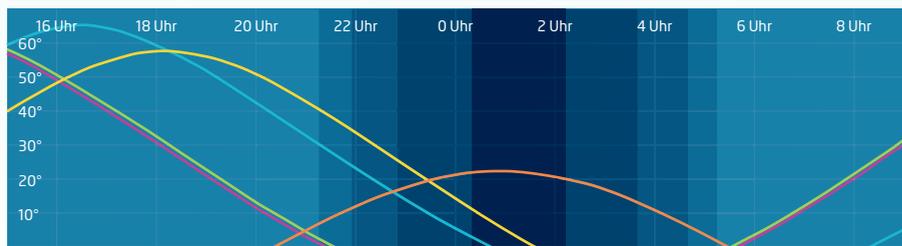
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	–	0:34	23:37
Beginn	–	2:00	2:57

Links zu Wochenereignissen:

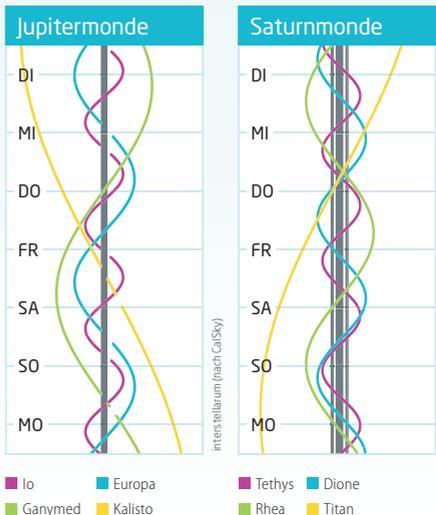
🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0722](https://oc1m.de/0722)



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe				Untergang			Phase	Colongitude		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	44°	Mitte	47°	Süd	50°	Nord			Mitte	Süd
25.5.	12:33	12:37	12:41	19:28	44°	19:28	47°	19:28	50°	1:49	1:44	1:39	42,9%	191°
26.5.	13:36	13:39	13:41	20:11	40°	20:11	43°	20:11	46°	2:13	2:10	2:07	52,4%	179°
27.5.	14:40	14:40	14:40	20:53	36°	20:53	39°	20:53	42°	2:35	2:34	2:33	61,7%	167°
28.5.	15:44	15:42	15:40	21:36	32°	21:36	35°	21:36	38°	2:57	2:58	2:58	70,7%	155°
29.5.	16:48	16:44	16:41	22:20	28°	22:20	31°	22:20	34°	3:19	3:22	3:24	78,9%	142°
30.5.	17:54	17:48	17:42	23:05	25°	23:05	28°	23:05	31°	3:43	3:48	3:52	86,2%	130°
31.5.	19:00	18:52	18:44	23:53	22°	23:53	25°	23:53	28°	4:09	4:16	4:22	92,3%	118°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



F. Gasparini

▲ Ein gewohntes Bild auf dem ATT: Reger Betrieb und ein oftmals dichtes Gedränge herrschen in der großen Halle der Gesamtschule Bockmühle während der Astronomie-Messe.

# Europas größte Messe ruft

## Der 31. ATT in Essen am 30. Mai

eigentlich hat der ATT in bisher 30 Veranstaltungsjahren den Status des namensgebenden »Tausch- und Trödeltreffs« längst hinter sich gelassen, hat er sich doch schon längst zu einer der größten Astro-Messen in Europa gemausert. Dennoch, den Charme des Trödeltreffs hat er nie gänzlich abgelegt, mit all den kleinen Ausstellern, den zahlreichen Privatanbietern und Vereinen, die neben den großen professionellen Anbietern ihre Arbeit präsentieren und das im Zusammenspiel mit dem oftmals dichten Gedränge in den Fluren des Veranstaltungsorts der Gesamtschule Bockmühle in Essen. Gerade diese Kombination – in einer zunehmend schneller getakteten Informationsgesellschaft – übt den besonderen Reiz des ATT auf den Besucher aus.

Der ATT ist ein fester Bestandteil im Veranstaltungskalender zahlreicher Sternfreunde,

die sich über neue Teleskopentwicklungen, ihr Hobby im Allgemeinen oder neue Anschaffungen informieren wollen. Fast alle namhaften deutschen Astrohändler sind dort mit einem Stand vertreten und bieten ihre Waren feil, hinzu kommen meist zahlreiche internationale Anbieter aus England, den Niederlanden, Belgien, Frankreich und Italien. Abgerundet wird das Angebot durch zahlreiche Fachvorträge, die Möglichkeit der Sonnenbeobachtung und natürlich den intensiven Austausch unter den Besuchern, denn für viele der Astro-Begeisterten steht nicht nur der Kauf von Ausrüstung oder Zubehör im Vordergrund, sondern auch die Kommunikation mit anderen Sternfreunden.

2015 wird der traditionelle Veranstaltungsort in der Ruhr-Metropole jedoch nicht zur Verfügung stehen. Die Gesamtschule Bockmühle ist inzwischen deutlich in die Jahre gekommen

und kann wegen dringender Sanierungsarbeiten nicht genutzt werden. Die Walter-Hohmann-Sternwarte Essen e.V. als Veranstalter konnte als Ausweichplatz das Gymnasium am Stoppenberg in Essen (Im Mühlenbruch 51, 45141 Essen) gewinnen – knapp sieben Kilometer vom traditionellen Platz entfernt. Dort werden sich am 30. Mai ab 10:00 Uhr die Pforten für den 31. ATT öffnen, einen interessanten Veranstaltungstag rund um die Astronomie.

► Frank Gasparini

### ☛ SURFTIPPS



- ATT in Essen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07wq](https://oc1m.de/07wq)

Alle Zeiten in MESZ

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## MO/DI (1. auf 2.6.)

- 👁️ 22:00 Mond 1,2° NO Saturn, abends im SO
- 👁️ 12:15 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -5,756°)

## DI/MI (2. auf 3.6.)

- 👁️ 18:19 Vollmond
- 👁️ 23:13 Bedeckungsanfang Europa
- 👁️ 23:57 GRF im Meridian

## MI/DO (3. auf 4.6.)

- 👁️ 20:47 Mond: Maximale Libration (8,163°)
- 👁️ 23:08 Venus bedeckt BD+23 1871, 9<sup>m</sup>9 (Austritt 23:17:36 MESZ)

## DO/FR (4. auf 5.6.)

- 👁️ 15:53 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,587°)
- 👁️ 23:32 Schattenende Europa
- 👁️ 23:53 Europa bedeckt Io, Dauer 3,9min

## FR/SA (5. auf 6.6.)

- 👁️ 21:28 GRF im Meridian
- 👁️ 23:16 Durchgangsbeginn Io

## SA/SO (6. auf 7.6.)

- 👁️ 20:30 Venus (-4<sup>m</sup>3) größte Elongation Ost (45,4°), Abendhimmel
- 👁️ 23:28 Durchgangsende Kallisto

## SO/MO (7. auf 8.6.)

- 👁️ 23:07 GRF im Meridian

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
1.6.	5:01	5:16	5:29	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:35	21:20	21:07
2.6.	5:00	5:16	5:29	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:36	21:21	21:08
3.6.	4:59	5:15	5:28	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:38	21:22	21:09
4.6.	4:59	5:14	5:27	13:18	59°	13:18	62°	13:18	65°	21:39	21:23	21:09
5.6.	4:58	5:14	5:27	13:18	60°	13:18	63°	13:18	66°	21:40	21:24	21:10
6.6.	4:57	5:13	5:27	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:41	21:25	21:11
7.6.	4:57	5:13	5:26	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:42	21:25	21:12

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	-	-	23:53
Beginn	-	-	2:44

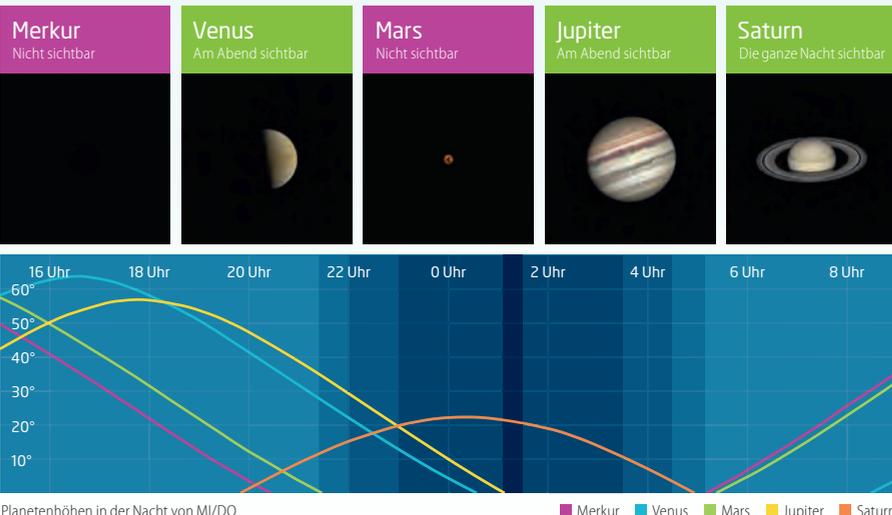
### Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0723](http://kurzlink:oc1m.de/0723)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
1.6.	20:05	19:55	19:47	-	-	-	-	-	4:40	4:49	4:57	96,7%	106°	
2.6.	21:09	20:57	20:47	0:43	20°	0:43	23°	0:43	26°	5:17	5:28	5:37	99,3%	94°
3.6.	22:07	21:55	21:45	1:36	18°	1:36	21°	1:36	24°	6:01	6:13	6:23	99,7%	81°
4.6.	22:59	22:47	22:38	2:31	18°	2:31	21°	2:31	24°	6:55	7:07	7:17	97,9%	69°
5.6.	23:43	23:33	23:25	3:26	18°	3:26	21°	3:26	24°	7:57	8:08	8:17	93,7%	57°
6.6.	-	-	-	4:22	20°	4:22	23°	4:22	26°	9:05	9:15	9:23	87,4%	45°
7.6.	0:21	0:13	0:06	5:16	23°	5:16	26°	5:16	29°	10:19	10:26	10:33	79,0%	33°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

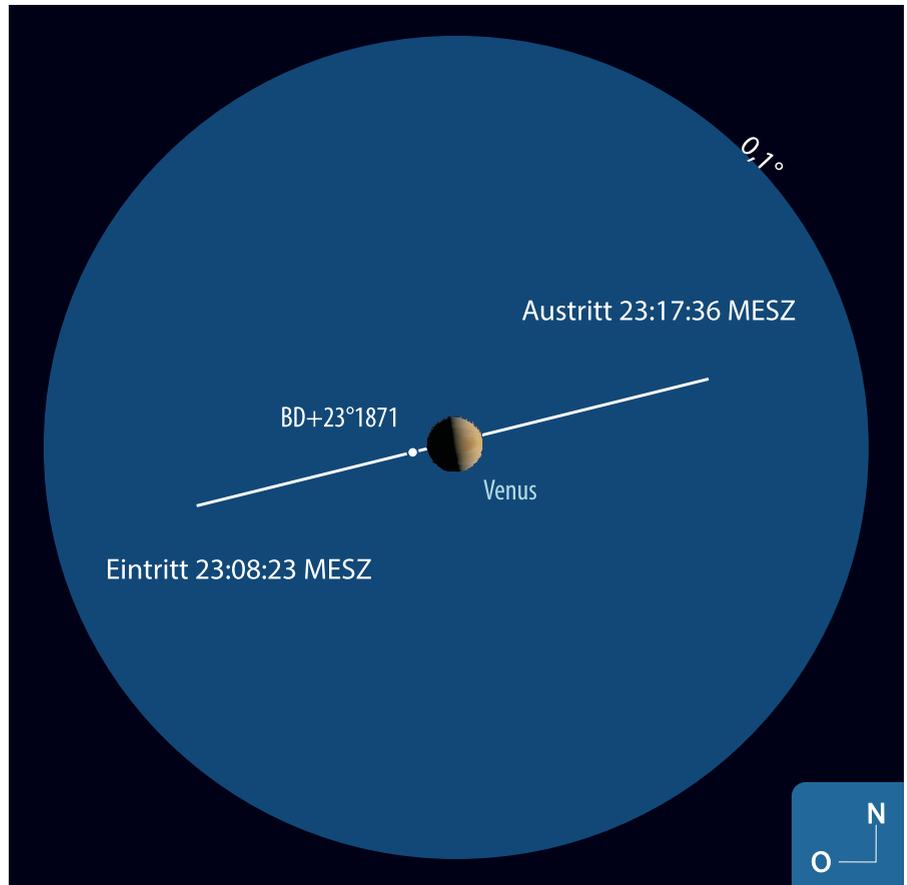
# Venus verschluckt Stern

## Venus bedeckt BD+23°1871 am 3. Juni

Sternbedeckungen durch die großen Planeten gehören zu den seltenen Ereignissen eines Jahres. Während die Zeitmessung des Verschwindens und Wiederauftauchens eines Sternes hinter einem Planeten, gesehen von verschiedenen Beobachtungsstationen, noch vor weniger als 100 Jahren wichtige Hinweise auf die Parallaxe des Planeten, seinen Durchmesser und seine Oberflächenbeschaffenheit ergab, sind Beobachtungen heute von geringem wissenschaftlichem Nutzen. Der Reiz dieses himmelmekanischen Schauspiels ist aber unverändert groß.

Kurz vor Mitternacht des 3. Juni steht Venus nahe ihrer größten östlichen Elongation am Abendhimmel und schiebt sich rechtläufig mit ihrer Nachtseite voran über den 9<sup>m</sup>9 hellen Stern BD+23°1871 (alias TYC 1926-1228-1). Bei einem Äquatordurchmesser der Venus von 22,8" dauert diese Bedeckung zentral in Deutschland (10° Ost, 50° Nord) genau 9 Minuten und 13 Sekunden bei einer Horizonthöhe von ca. 12°.

Wegen des extremen Helligkeitsunterschiedes zwischen Venus und dem Stern ist



▲ Abb. 1: Die scheinbare Sternbahn hinter der Venus.

die visuelle Beobachtung am Fernrohr nur mit langer Brennweite und starker Vergrößerung möglich. Ein Objektivdurchmesser von 150mm dürfte die unterste Grenze darstellen.

Während das nicht schlagartige Verschwinden des Sterns in der Venusatmosphäre auf der Nachtseite des Planeten

visuell verfolgt werden kann, dürfte das Wiederauftauchen des Sterns auf der Tagseite wegen der großen Überstrahlung der Venus visuell erst mindestens eine Minute später auffallen.

► Eberhard Riedel

### PRAXISTIPP

#### Sternbedeckungen durch Planeten

Planetenebeobachtungen verlangen ein kleines Öffnungsverhältnis und hohe Vergrößerungen. Da die Venusphase bei diesem Ereignis nur etwas über 50% beträgt, sollte der Stern zumindest nahe der vorausgehenden Nachtseite der Venus visuell erkennbar sein. Wer dennoch Schwierigkeiten hat, sollte die Tagseite der Venus an oder knapp hinter den Rand des Okulargesichtsfeldes stellen. Die weiß-bläuliche Farbe des Sterns (Spektralklasse A5) macht wegen der Farbähnlichkeit zur Venus den Einsatz eines Filters leider unzweckmäßig.

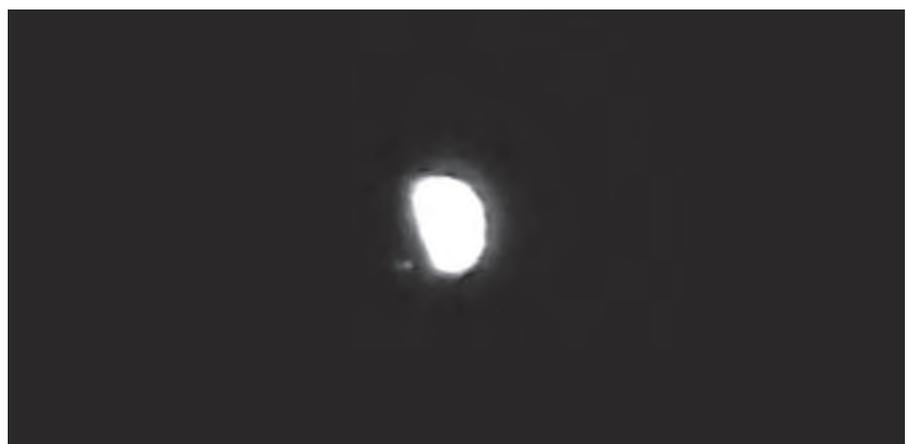
### SURFTIPPS



- Video einer Sternbedeckung durch Venus

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07qe](https://oc1m.de/07qe)

▼ Abb. 2: Am 17.4.2014 bedeckte Venus den Stern λ Aqr. Die Sternbedeckung am 3.6.2015 wird schwerer zu beobachten sein.



F. Gasparini, E. Riedel

B. King

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (8. auf 9.6.)

☾ 3:04 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## DI/MI (9. auf 10.6.)

☾ 17:42 Mond Letztes Viertel  
☾ 21:39 Io verfinstert Europa, Dauer 5,7min

## MI/DO (10. auf 11.6.)

☾ 19:42 Mond: Minimale Libration (0,741°)

## DO/FR (11. auf 12.6.)

☾ 23:15 Schattenanfang Europa  
☾ 3:12 Kleinplanet (2) Pallas in Opposition (9<sup>m</sup>4, Her)

## FR/SA (12. auf 13.6.)

☾ 22:18 GRF im Meridian  
☾ 2:33 (1059) Mussorgskia 13<sup>m</sup>4 bedeckt HD 161753, 9<sup>m</sup>2 (3,0s  $\Delta$ m: 4<sup>m</sup>2)

☾ 5:01 Mond bedeckt  $\xi$  Ari (5<sup>m</sup>5), Eintritt (Taghimmel)

## SA/SO (13. auf 14.6.)

☾ 22:35 Bedeckungsanfang Io

## SO/MO (14. auf 15.6.)

♂ 17:56 Mars in Konjunktion  
☾ 22:03 Durchgangsende Io  
☾ 23:06 Schattenende Io

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	60°	Mitte	63°	Süd	66°	Nord	Mitte	Süd
8.6.	4:56	5:12	5:26	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:42	21:26	21:13
9.6.	4:56	5:12	5:25	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:43	21:27	21:13
10.6.	4:55	5:11	5:25	13:19	60°	13:19	63°	13:19	66°	21:44	21:28	21:14
11.6.	4:55	5:11	5:25	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:45	21:28	21:14
12.6.	4:54	5:11	5:25	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:46	21:29	21:15
13.6.	4:54	5:11	5:25	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:46	21:30	21:16
14.6.	4:54	5:10	5:24	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:47	21:30	21:16

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	–	–	0:05
Beginn	–	–	2:33

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0724](http://kurzlink:oc1m.de/0724) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	27°	Mitte	30°	Süd	33°	Nord	Mitte	Süd		
8.6.	0:54	0:48	0:43	6:10	27°	6:10	30°	6:10	33°	11:35	11:40	11:44	69,1%	20°
9.6.	1:23	1:20	1:17	7:02	31°	7:02	34°	7:02	37°	12:52	12:55	12:57	58,1%	8°
10.6.	1:51	1:50	1:49	7:54	36°	7:54	39°	7:54	42°	14:10	14:10	14:09	46,6%	356°
11.6.	2:17	2:19	2:20	8:46	40°	8:46	44°	8:46	47°	15:28	15:25	15:22	35,3%	344°
12.6.	2:45	2:49	2:53	9:38	45°	9:38	48°	9:38	51°	16:45	16:39	16:34	24,8%	332°
13.6.	3:15	3:21	3:27	10:31	49°	10:31	52°	10:31	55°	18:00	17:52	17:45	15,7%	319°
14.6.	3:49	3:58	4:05	11:25	52°	11:25	55°	11:25	58°	19:12	19:02	18:53	8,4%	307°

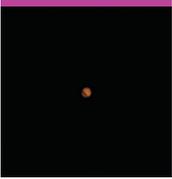
**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

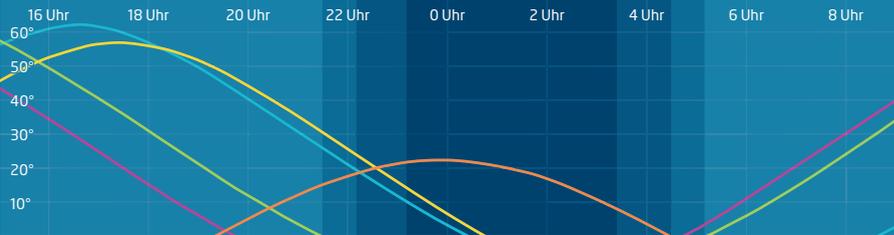


**Jupiter**  
Am Abend sichtbar



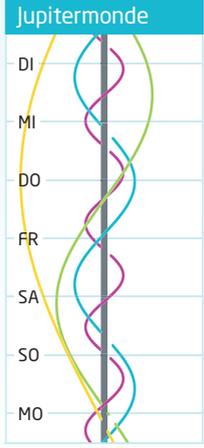
**Saturn**  
Die ganze Nacht sichtbar



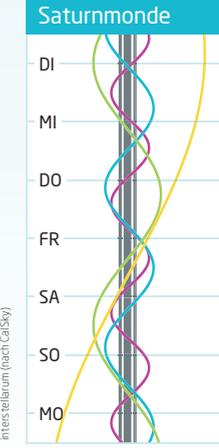


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



Legend: Io (purple), Europa (blue), Ganymed (green), Kalisto (yellow), Tethys (pink), Dione (cyan), Rhea (light green), Titan (orange)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Welchen Durchmesser hat Mussorgskia?

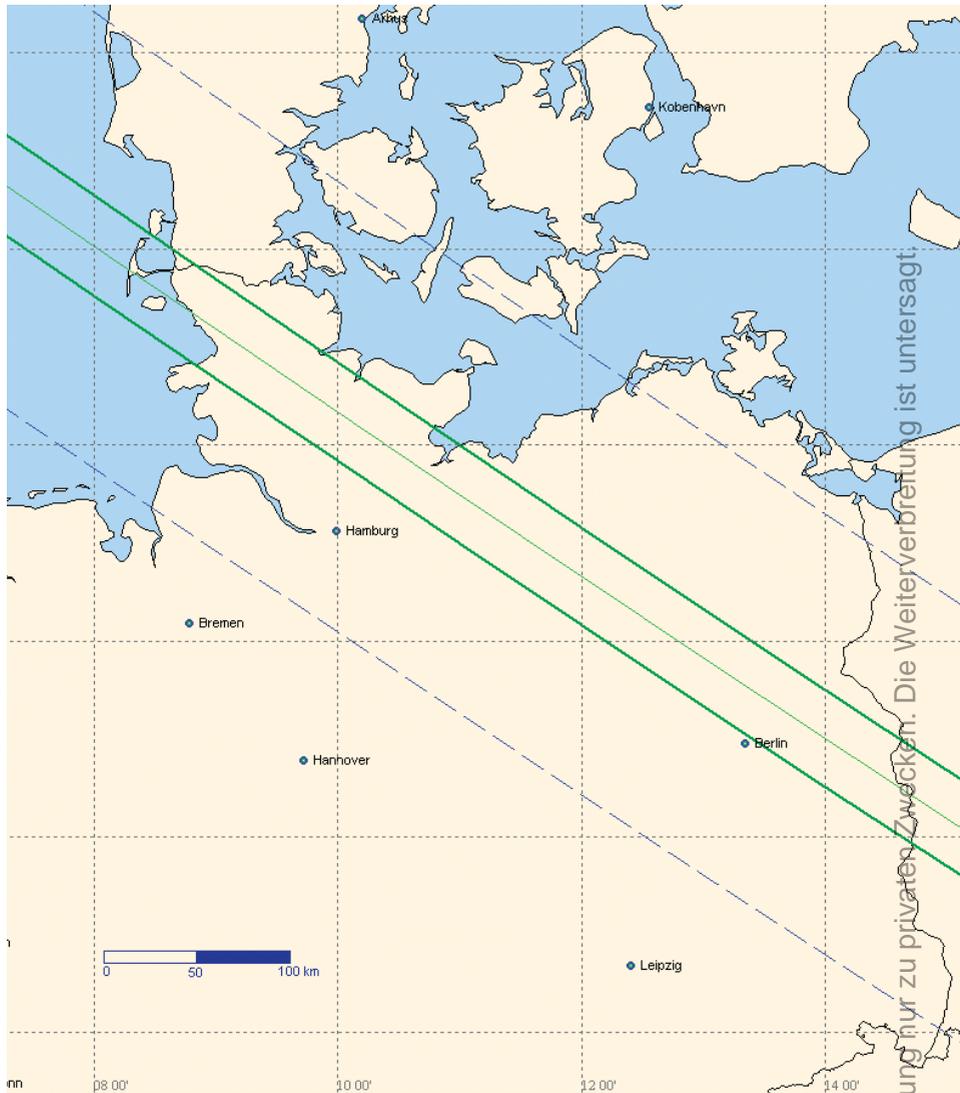
(1059) Mussorgskia bedeckt HD 161753 am 13. Juni

Der im Jahr 1925 entdeckte Kleinplanet des Hauptgürtels bedeckt in der zweiten Nachthälfte vom 12. auf den 13. Juni den Stern HD 161753 (alias TYC 5094-00379-1) im Sternbild Schlangenträger (Ophiuchus) für maximal drei Sekunden. Der blaue Stern der Spektralklasse B9 hat eine visuelle Helligkeit von  $9^m 1$ . In  $2,6''$  Entfernung und bei einem Positionswinkel von  $275^\circ$  befindet sich die  $12^m 5$  schwache zweite Komponente des Doppelsterns.

Der  $13^m 4$  helle Kleinplanet wird die schwache Komponente wenige Minuten nach dem Bedeckungszeitpunkt passieren. Während des Bedeckungszeitpunkts steht der Zielstern  $28^\circ$  über dem Horizont in südlicher Richtung. Der ca. 45km breite Schattenpfad verläuft vom Osten über den Norden Deutschlands.

Eine Sternbedeckung durch (1059) Mussorgskia wurde bisher noch nicht beobachtet. Eine erfolgreiche Beobachtungskampagne in dieser Nacht könnte Aufschluss über den wahren Durchmesser des Asteroiden geben sowie hochgenaue Positionsdaten liefern. Diese Daten würden in die zukünftigen Bahnberechnungen des Kleinplaneten einfließen.

▶ Oliver Klös



▲ Abb. 1: Vorhersage des Schattenpfades von (1059) Mussorgskia.

## SURFTIPPS



- Ergebnisse von Sternbedeckungen durch Kleinplaneten in Europa

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07iy](https://oc1m.de/07iy)

## PRAXISTIPP

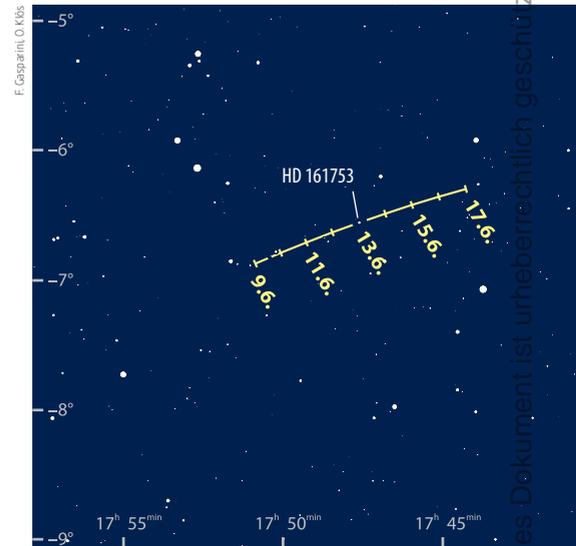
### Visuelle Messung mit einfachen Mitteln

Eine Stoppuhr mit Zwischenzeit und eine handelsübliche Funkuhr mit Sekundenanzeige genügen.

1. Starten Sie die Stoppuhr beim Beginn der Bedeckung
2. Nehmen Sie die Zwischenzeit am Ende der Bedeckung
3. Sehen Sie auf die Funkuhr und stoppen Sie die Stoppuhr zu einer Referenzzeit, z. B. der nächsten vollen Minute.

Bitte üben Sie die Vorgehensweise zuvor, da Sie die Schritte ohne den Blick auf die Stoppuhr durchführen müssen.

Nach der Beobachtung ziehen Sie die gestoppte Zeit von der Referenzzeit ab. Damit haben Sie die Uhrzeit des Beginns der Bedeckung bestimmt. Addieren Sie zu dieser Zeit die gestoppte Zwischenzeit, die gleich der Länge der Bedeckung ist. Dies ergibt die Uhrzeit vom Ende der Bedeckung. Schätzen Sie Ihre Reaktionszeiten realistisch ein und melden Sie diese mit.



▲ Abb. 2: Aufsuchkarte für Mussorgskia.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## DI/MI (16. auf 17.6.)

- 16:05 Neumond
- 22:21 Io bedeckt Europa, Dauer 1,7min

## MI/DO (17. auf 18.6.)

- 12:23 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,568°)
- 13:24 Mond: Maximale Libration (8,238°)
- 14:58 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,566°)
- 21:28 GRF im Meridian
- 10:03 Mond bedeckt λ Gem, (3<sup>m</sup>6), Eintritt (Taghimmel)
- 10:48 Mond bedeckt λ Gem, (3<sup>m</sup>6), Austritt (Taghimmel)

## DO/FR (18. auf 19.6.)

- 22:57 Ganymed bedeckt Io, Dauer 8,9min
- 2:17 (1353) Maartje 14<sup>m</sup>0 bedeckt 2UCAC 29366304, 11<sup>m</sup>9 (5,3s Δm: 2<sup>m</sup>2)

## FR/SA (19. auf 20.6.)

- Maximum von R Tri, (3<sup>m</sup>4 – 9<sup>m</sup>3)
- 23:07 GRF im Meridian

## SA/SO (20. auf 21.6.)

- 23:02 Verfinsterungsende Europa

## SO/MO (21. auf 22.6.)

- 18:38 Sommersonnenwende
- 21:45 Durchgangsanfang Io
- 22:44 Schattenanfang Io

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
15.6.	4:54	5:10	5:24	13:20	60°	13:20	63°	13:20	66°	21:47	21:31	21:17
16.6.	4:54	5:10	5:24	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:48	21:31	21:17
17.6.	4:53	5:10	5:24	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:48	21:32	21:17
18.6.	4:53	5:10	5:24	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:49	21:32	21:18
19.6.	4:54	5:10	5:25	13:21	60°	13:21	63°	13:21	66°	21:49	21:32	21:18
20.6.	4:54	5:10	5:25	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:49	21:33	21:18
21.6.	4:54	5:11	5:25	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	–	–	0:14
Beginn	–	–	2:28

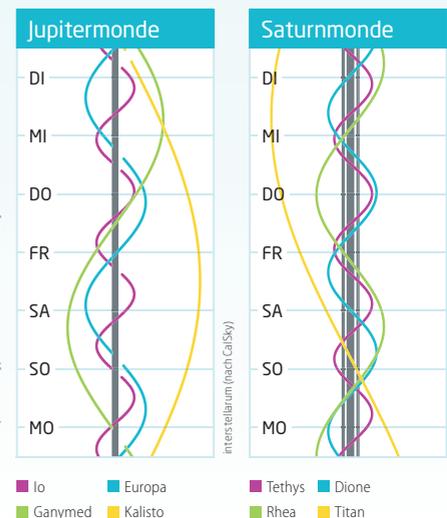
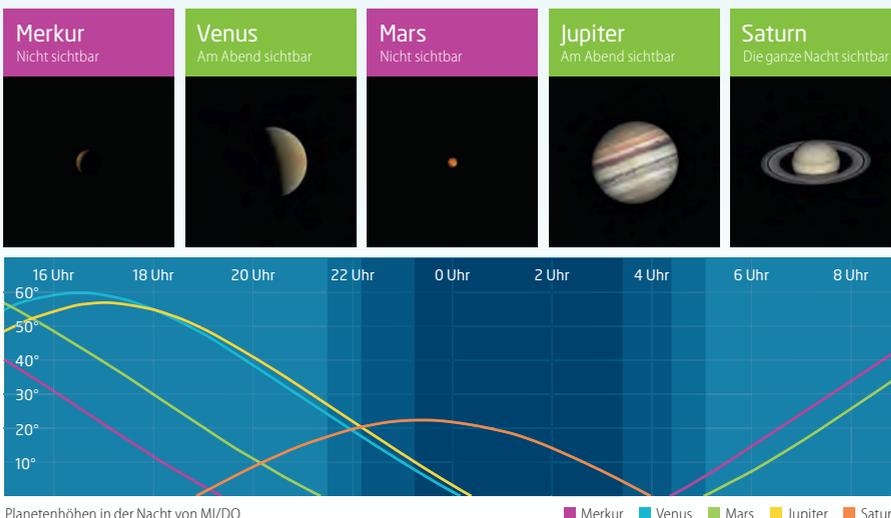
### Links zu Wochenereignissen:

Kurzlink: [oc1m.de/0725](http://oc1m.de/0725)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
15.6.	4:29	4:39	4:48	12:20	54°	12:20	57°	12:20	60°	20:18	20:07	19:57	3,3%	295°
16.6.	5:15	5:27	5:37	13:15	55°	13:15	58°	13:15	61°	21:17	21:05	20:55	0,6%	283°
17.6.	6:08	6:20	6:30	14:09	55°	14:09	58°	14:09	61°	22:07	21:56	21:46	0,4%	270°
18.6.	7:07	7:18	7:27	15:01	53°	15:01	57°	15:01	60°	22:48	22:38	22:30	2,3%	258°
19.6.	8:09	8:19	8:27	15:51	51°	15:51	54°	15:51	57°	23:23	23:14	23:07	6,3%	246°
20.6.	9:13	9:21	9:28	16:38	49°	16:38	52°	16:38	55°	23:52	23:46	23:40	12,0%	234°
21.6.	10:17	10:23	10:28	17:23	45°	17:23	48°	17:23	51°	–	–	–	19,1%	221°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Der längste Tag des Jahres

## Sommersonnenwende am 21. Juni

Es ist wieder die Zeit der Johannisfeuer und Mittsomerfeiern: Am 21. Juni um 18:38 MESZ steht die Sonne im nördlichsten Punkt ihrer Bahn an der Grenze der Sternbilder Stier und Zwillinge. Dies markiert den längsten Tag des Jahres und den höchsten Stand der Sonne zu Mittag. Unser Tagesgestirn wendet sich in der Folge wieder nach Süden: Die Tage werden kürzer, die Nächte länger.

Auf 50° nördlicher Breite geht die Sonne um 5:11 MESZ auf und um 21:33 MESZ unter. Sie ist damit 16 Stunden und 22 Minuten über dem Horizont. Auf 53° nördlicher Breite verlängert sich diese Zeit sogar auf 17 Stunden 4 Minuten.

Die Höhe der Sonne mittags kann man berechnen, wenn man weiß, dass der Deklinationwert an diesem Tag 23,44° lautet. Die Formel lautet  $\text{Sonnenhöhe} = (90^\circ - \text{geographische Breite}) + \text{Deklination}$ . Auf 50° Breite kommt die Sonne somit auf 63,44° Horizonthöhe, auf 53° Breite 60,44°, auf 47° Breite 66,44°.

Das Datum der Sommersonnenwende hatte für viele Kulturen zentrale Bedeutung als Kalendermarke. Da man die »Umkehr« der Sonne nach Süden durch die Beobachtung von Horizontmarken messen kann und es Vorrichtungen gab, bei denen die Sonne nur zur Sonnenwende hinein scheint, konnte das Datum recht präzise angegeben werden. Auf diesem Prinzip basieren viele der noch erhaltenen oder rekonstruierten frühzeitlichen Observatorien wie Stonehenge oder Goseck, wo sich zur Sonnenwende traditionell viele Besucher einfinden.

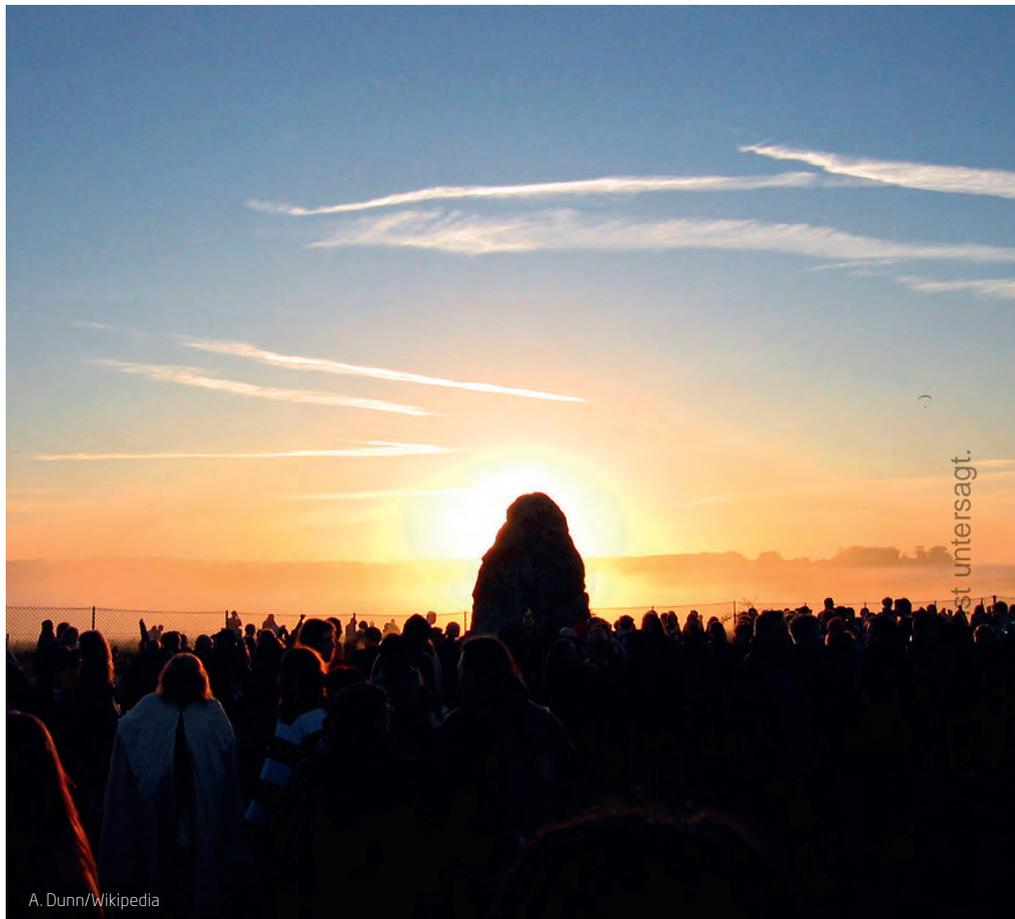
► Ronald Stoyan

### SURFTIPPS



- Leuchtende Nachtwolken

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07jn](https://oc1m.de/07jn)



A. Dunn/Wikipedia

▲ Sonnenaufgang zur Sommersonnenwende am Fersenstein in Stonehenge.

### PRAXISTIPP

#### Leuchtende Nachtwolken



M. Weigand

▲ Leuchtende Nachtwolken erscheinen als feiner Schleier über dem Nordhorizont.

In den kurzen Nächten vor und nach der Sommersonnenwende lohnt es sich, nach den sog. Leuchtenden Nachtwolken Ausschau zu halten. Dabei handelt es sich um sehr dünne Eiswolken in extremer Höhe von 80km bis 100km, also viel höher als die normalen troposphärischen Wolken, die maximal 10km bis 12km erreichen. Ihre Entstehung könnte mit Meteoren in Verbindung stehen und dürfte vom Zustand des Erdmagnetfelds beeinflusst werden.

Die Leuchtenden Nachtwolken werden sichtbar, wenn die Sonne mindestens 6°, aber nicht mehr als 16° unter dem Horizont steht. Dies ist im Juni und Juli vor allem in Norddeutschland für längere Zeit der Fall. Dabei erscheinen die Wolken in Nordrichtung – dort, wo die Sonne unter dem Horizont steht. Ihre Farbe reicht von weißlich bis leuchtend hellblau. Faszinierend sind die schnellen, im Minutentakt sichtbaren Veränderungen.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (22. auf 23.6.)

👁️ 22:20 Verfinsterungsende Io

## DI/MI (23. auf 24.6.)

👁️ 20:24 Kleinplanet (129) Antigone in Opposition (9<sup>m</sup>8, Ser)

👁️ 4:20 Mond: Minimale Libration (1,190°)

## MI/DO (24. auf 25.6.)

👁️ 13:03 Mond Erstes Viertel

👁️ 19:06 Merkur (0<sup>m</sup>5) größte Elongation West (22,5°), Morgenhimmel

👁️ 22:18 GRF im Meridian

## DO/FR (25. auf 26.6.)

👁️ 22:00 Venus 3° WSW Jupiter, abends im W

👁️ 22:33 Schattenende Ganymed

## SA/SO (27. auf 28.6.)

👁️ 22:00 Venus 1,8° SW Jupiter, abends im W; vom 27.6. – 4.7. Abstand < 2°

👁️ 0:02 Mond bedeckt  $\mu$  Lib (5<sup>m</sup>3) in Teilen des deutschen Sprachraums

👁️ 0:02 Streifende Bedeckung von  $\mu$  Lib (5<sup>m</sup>3) durch den Mond (Stern am Südrand)

## SO/MO (28. auf 29.6.)

👁️ 22:00 Venus 1,4° SW Jupiter, abends im W

👁️ 2:30 Mond 1,5° NW Saturn, nachts im SW

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
22.6.	4:54	5:11	5:25	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
23.6.	4:54	5:11	5:25	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
24.6.	4:55	5:11	5:26	13:22	60°	13:22	63°	13:22	66°	21:50	21:33	21:19
25.6.	4:55	5:12	5:26	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
26.6.	4:55	5:12	5:26	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
27.6.	4:56	5:13	5:27	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
28.6.	4:56	5:13	5:27	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	–	–	0:16
Beginn	–	–	2:29

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0726](http://kurzlink:oc1m.de/0726) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
22.6.	11:21	11:25	11:28	18:06	42°	18:06	45°	18:06	48°	0:17	0:13	0:09	27,2%	209°
23.6.	12:25	12:27	12:28	18:49	38°	18:49	41°	18:49	44°	0:40	0:38	0:36	36,1%	197°
24.6.	13:29	13:28	13:27	19:31	34°	19:31	37°	19:31	40°	1:02	1:02	1:01	45,4%	185°
25.6.	14:33	14:30	14:27	20:14	30°	20:14	33°	20:14	36°	1:24	1:25	1:27	54,9%	172°
26.6.	15:37	15:32	15:28	20:58	27°	20:58	30°	20:58	33°	1:46	1:50	1:54	64,2%	160°
27.6.	16:43	16:35	16:29	21:45	23°	21:45	26°	21:45	29°	2:11	2:17	2:22	73,2%	148°
28.6.	17:49	17:39	17:31	22:33	21°	22:33	24°	22:33	27°	2:39	2:47	2:54	81,5%	136°

**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

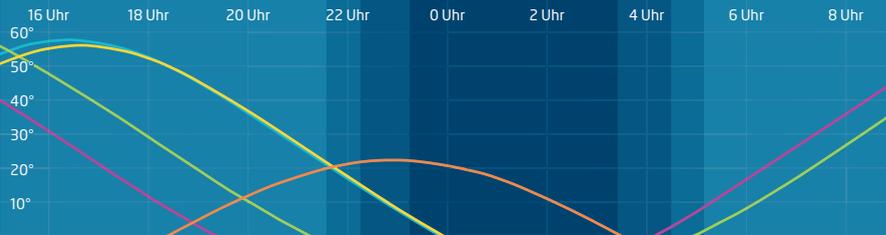


**Jupiter**  
Am Abend sichtbar



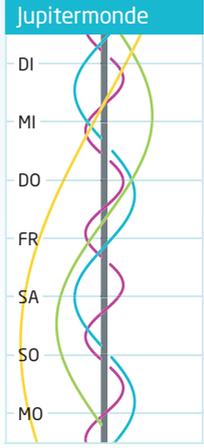
**Saturn**  
Die ganze Nacht sichtbar



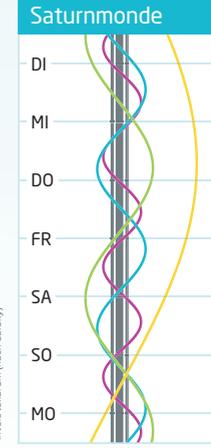


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



■ Io    ■ Europa    ■ Tethys    ■ Dione  
■ Ganymed    ■ Kalisto    ■ Rhea    ■ Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Mondrand lässt die Sterne flackern

## Mond bedeckt $\mu$ Librae am 28. Juni streifend

Die Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung ist immer wieder spektakulär. Mit einfachen Mitteln kann minutenlang die majestätische Eigenbewegung des Mondes am Himmel direkt verfolgt werden. Zur richtigen Zeit am richtigen Ort zeigt ein Fernrohr das mehrfache Verschwinden und Wiederauftauchen des Sterns am Mondrand.

In der Nacht vom 27. auf den 28. Juni findet die Streifung des  $5^m 3$  hellen  $\mu$  Librae in den ersten Minuten nach Mitternacht (MESZ) am unbeleuchteten Südrand des zu 81% beleuchteten zunehmenden Mondes statt. Die Beobachtungslinie zieht diesmal südlich von Hamm über Kassel und Frankenberg in Sachsen nach Tschechien hinein. Wenn man auf  $10^\circ$  östlicher Länge genau auf der Breite  $53^\circ 13' 52,5''$  Nord steht, berührt die scheinbare Sternbahn genau das mittlere Mondniveau, wobei von dieser Beobachtungsstation der Stern von zwei steilen Mondbergen nacheinander bedeckt wird.

Geht man nach den dem Mondrandprofil zugrundeliegenden Lasermessungen der japanischen Kaguya-Sonde in reduzierter Auflösung, so finden diese Bedeckungen voraussichtlich zwischen 00:00:45 MESZ und 00:01:03 MESZ sowie zwischen 00:01:25 MESZ und 00:02:10 MESZ statt. Je weiter nördlich die Beobachtungsstation liegt, umso schmaler wird das Tal, bis bei einer Entfernung von ca. 3km nur noch ein kurzes Aufblinken des Sterns zu erwarten ist. Da  $\mu$  Librae zudem ein Doppelstern mit einem Abstand von  $1,92''$  (Positionswinkel  $2^\circ$ ) ist (Einzelkomponenten mit  $5^m 6$  und  $6^m 7$ ), kann es zeitweilig auch zur Bedeckung nur einer Komponente kommen, wodurch ein ungewöhnliches Flackern des Sternlichtes entsteht.

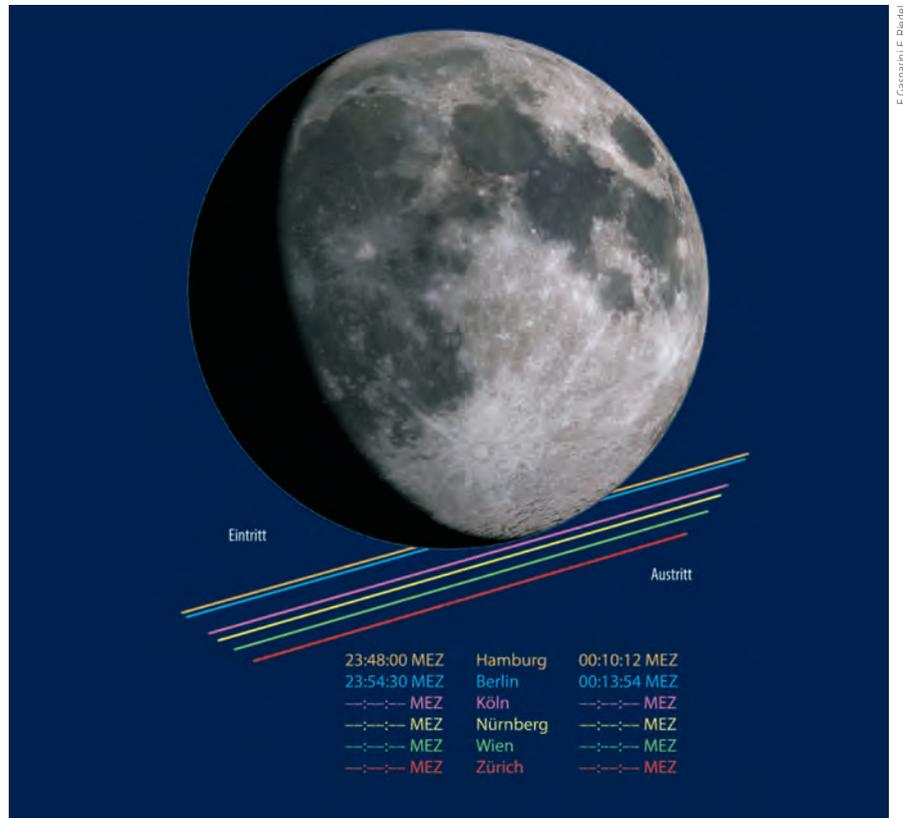
► Eberhard Riedel

### SURFTIPPS

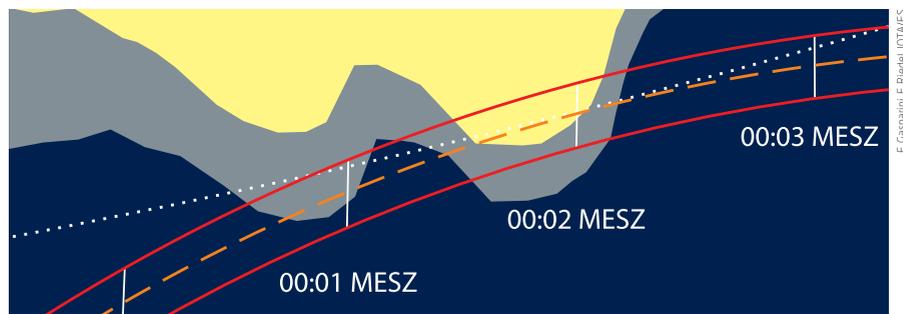


- Grundlagen Streifender Sternbedeckungen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07ta](https://oc1m.de/07ta)



▲ Abb. 1: Für Hamburg und Berlin bedeckt der Mond  $\mu$  Librae am 28.6., für den Süden und Westen des deutschen Sprachraums dagegen nicht.



► Abb. 2: Die scheinbare Sternbahn (weiß-blaue Linie) zeigt die zu erwartenden Bedeckungszeiten am dunklen Mondrand. Die Grafik zeigt die Situation am Mondrand für  $10^\circ$  Ost und  $53^\circ 14'$  Nord mit hohen Mondbergen und einem tiefen Tal (hier 6-fach vergrößert dargestellt) um das mittlere Niveau (gepunktete Linie).

### PRAXISTIPP

#### Zeitmessung

Der große ästhetische Reiz einer Streifenden Sternbedeckung erschließt sich nur bei der direkten visuellen Beobachtung am Fernrohrkular. Wissenschaftlicher Nutzen ist aber ausschließlich bei einer genauen Zeitmessung gegeben.

Beim visuellen Messen der Bedeckungszeiten ist eine Genauigkeit von 0,3 Sekunden kaum zu übertreffen. Dieses führt zu einem Mindestmessfehler von ca. 300 Me-

tern am Mondrand, was angesichts des mittleren Mondabstandes von 384000km zwar sehr beachtlich, angesichts der Laservermessung durch Mondsonden mit einer Genauigkeit von teilweise weniger als 10 Metern aber unzureichend ist. Die Lasermessungen sind nur mit Videoaufnahmen zu verbessern, die eine verzögerungsfreie zeitliche Auflösung von immerhin 0,03 Sekunden ermöglichen.

F. Gasparini, E. Riedel

F. Gasparini, E. Riedel, IOTAVES

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Alle Zeiten in MESZ

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## MO/DI (29. auf 30.6.)

- 18:07** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -5,765°)
- 21:28** GRF im Meridian
- 22:00** Venus 0,8° SW Jupiter, abends im W

## DI/MI (30.6. auf 1.7.)

- 20:24** Mond: Maximale Libration (8,430°)
- 22:00** Venus 0,5° S Jupiter, abends im W

## MI/DO (1. auf 2.7.)

- 20:04** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,550°)
- 22:00** Venus 0,5° SO Jupiter, abends im W; engste Annäherung um 5:49 MESZ nur 20'

- 1:34** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 4:20** Vollmond

## DO/FR (2. auf 3.7.)

- 22:00** Venus 0,5° OSO Jupiter, abends im W

## FR/SA (3. auf 4.7.)

- 22:00** Venus 1,4° O Jupiter, abends im W

## SA/SO (4. auf 5.7.)

- 22:00** Venus 1,8° O Jupiter, abends im W
- 3:48** (304) Olga 12<sup>m</sup>6 bedeckt TYC 0409-00065-1, 11<sup>m</sup>0 (9,0s  $\Delta$ m: 1<sup>m</sup>8)

## SO/MO (5. auf 6.7.)

- 22:00** Venus 2,2° O Jupiter, abends im W

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
29.6.	4:57	5:14	5:28	13:23	60°	13:23	63°	13:23	66°	21:50	21:33	21:19
30.6.	4:58	5:14	5:28	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:49	21:33	21:19
1.7.	4:58	5:15	5:29	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:49	21:33	21:19
2.7.	4:59	5:15	5:29	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:49	21:32	21:18
3.7.	5:00	5:16	5:30	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:48	21:32	21:18
4.7.	5:01	5:17	5:31	13:24	60°	13:24	63°	13:24	66°	21:48	21:31	21:18
5.7.	5:01	5:18	5:31	13:25	60°	13:25	63°	13:25	66°	21:47	21:31	21:17

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	-	-	0:11
Beginn	-	-	2:37

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0727](http://oc1m.de/0727) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
29.6.	18:53	18:42	18:33	23:25	19°	23:25	22°	23:25	25°	3:13	3:23	3:31	88,7%	124°
30.6.	19:55	19:43	19:33	-	-	-	-	-	-	3:54	4:05	4:15	94,4%	111°
1.7.	20:51	20:39	20:29	0:19	18°	0:19	21°	0:19	24°	4:43	4:55	5:05	98,2%	99°
2.7.	21:40	21:29	21:19	1:15	18°	1:15	21°	1:15	24°	5:42	5:54	6:04	99,8%	87°
3.7.	22:21	22:12	22:05	2:12	19°	2:12	22°	2:12	25°	6:50	7:00	7:09	98,9%	75°
4.7.	22:57	22:50	22:44	3:09	22°	3:09	25°	3:09	28°	8:04	8:12	8:19	95,3%	63°
5.7.	23:28	23:24	23:20	4:04	25°	4:04	28°	4:04	31°	9:21	9:27	9:32	89,3%	50°

**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

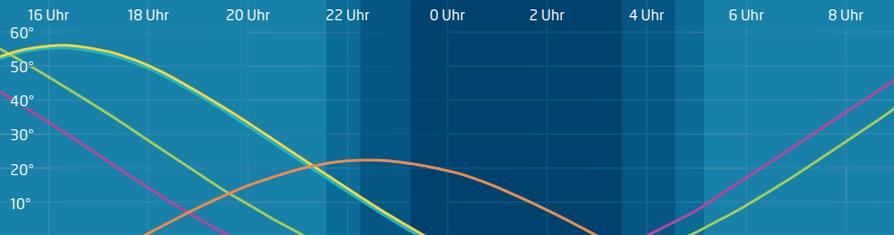


**Jupiter**  
Am Abend sichtbar



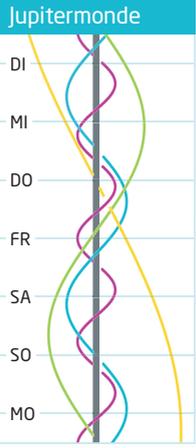
**Saturn**  
Die ganze Nacht sichtbar



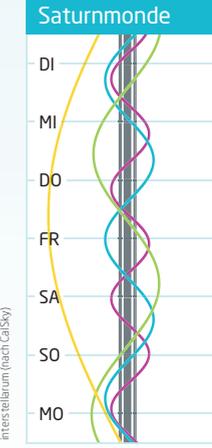


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



Legend for moons:

- Io
- Europa
- Tethys
- Dione
- Ganymed
- Kalisto
- Rhea
- Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Sommerliches Treffen der Himmelsstars

## Venus begegnet Jupiter am 1. Juli

**W**as für ein Abgang von der Himmelsbühne: Die beiden hellsten Planeten kommen sich am Abend des 1. Juli auf nur einen Monddurchmesser nah. Venus war in den vergangenen Monaten Abendstern. Nach ihrer größten östlichen Elongation am 6. Juni nähert sie sich immer schneller der Sonne. Jupiter stand am 6. Februar in Opposition und zieht gemächlich durch das Grenzgebiet zwischen Krebs und Löwe. Auch er wird von der Sonne eingeholt. Der Weg in die temporäre Unsichtbarkeit führt beide eine Weile parallel zueinander.

Ein erstes Ausrufezeichen war die Konstellation mit der zunehmenden Mondsichel am Abend des 20. Juni. Am 25. Juni fällt der gegenseitige Abstand unter 3°, am 26. unter 2°. Am 30. Juni und 1. Juli sind es nur 0,5°. Die engste Annäherung von nur 22' erfolgt für Europa unsichtbar um 5:49 MESZ am 1. Juli.

Wer die Konjunktion mit dem Teleskop verfolgt, wird nicht nur zwei Planeten in einem Gesichtsfeld erleben (vgl. Praxistipp), sondern zudem die Jupitermonde: drei westlich und einen östlich des Jupiter am 30. Juni, einen Tag später drei östlich, jeweils um 22:30 MESZ bei einer Höhe Jupiters von 10°. Die Venusphase verrät mit 33% das Nahen der unteren Konjunktion.

Am Abend des 2. Juli ist der Abstand der Planeten wieder auf 0,9° gewachsen, bis zum 7. Juli auf 3°. Diese Konjunktion ist das Pendant zur engen Begegnung am Morgenhimmel des 18. August 2014, die beide Planeten sogar auf 0,2° zusammenrücken ließ. Damals tauchte Jupiter hinter der Sonne auf, jetzt beendet er seine Sichtbarkeitsperiode – beide Male mit einem visuellen Highlight!

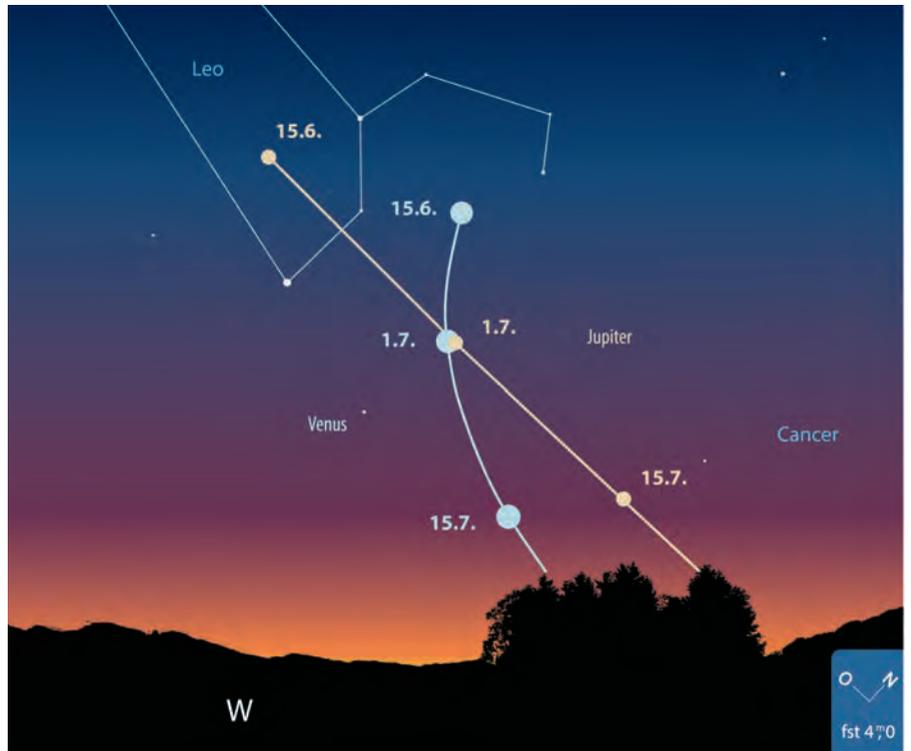
► Paul Hombach

### SURFTIPPS



- Aktuelle Planetenfotos unserer Leser

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07xj](https://oc1m.de/07xj)



▲ Abb. 1: Venus trifft Jupiter in der Abenddämmerung des 1. Juli.

▼ Abb. 2: Ende 2008 gesellte sich zu Venus und Jupiter der zunehmende Mond und sorgte für ein herrliches Himmelstrio.



### PRAXISTIPP

#### Zwei Planeten in einem Gesichtsfeld 2.0

Ein halbes Grad Abstand und zwei Planeten mit einem Durchmesser von je einer halben Bogenminute: Das sind die Zutaten für eine erfolgreiche gemeinsame Beobachtung im Teleskop, bei der die Planetennatur der Beteiligten augenfällig wird. Die Voraussetzungen sind somit noch besser als bei der gleich engen Begegnung

von Mars und Venus im Februar (vgl. KW 8). Wieder gilt: Das Okular der Wahl sollte ein wahres Gesichtsfeld von 0,5° am Himmel zeigen und dabei möglichst hoch vergrößern. Ein moderates Weitwinkel-exemplar mit etwa 70× Vergrößerung wird beide Planeten als Scheibchen sowie die Jupitermonde zeigen.

F. Gasparini, P. Hombach

P. Wienerrother

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (6. auf 7.7.)

- 17:30** Zwergplanet Pluto in Opposition (14<sup>m</sup>1, Sgr)
- 21:41** Erde im Aphel
- 22:00** Venus 2,5° O Jupiter, abends im W
- 3:00** C/2014 Q1 (PANSTARRS) im Perihel (0,32AE), ca. 3<sup>m</sup> hell

## DI/MI (7. auf 8.7.)

- 12:49** Mond: Minimale Libration (1,701°)
- 22:00** Venus 3° O Jupiter, abends im W

## MI/DO (8. auf 9.7.)

- 22:24** Mond Letztes Viertel

## FR/SA (10. auf 11.7.)

- 21:54** Schattenende Kallisto
- 5:04** Mond bedeckt SAO 93276 (5<sup>m</sup>6), Austritt

## SA/SO (11. auf 12.7.)

- 19:18** Kleinplanet (135) Hertha in Opposition (9<sup>m</sup>9, Sgr)
- 21:28** GRF im Meridian
- 7:24** Venus größter Glanz (-4<sup>m</sup>5)

## SO/MO (12. auf 13.7.)

- Aktivitätsbeginn Südliche delta-Aquariiden
- 4:52** Merkur bedeckt TYC 1880-482-1, 9<sup>m</sup>6 (Austritt 4:53:54 MESZ)
- 4:53** Mond bedeckt SAO 94227 (5<sup>m</sup>5), Austritt

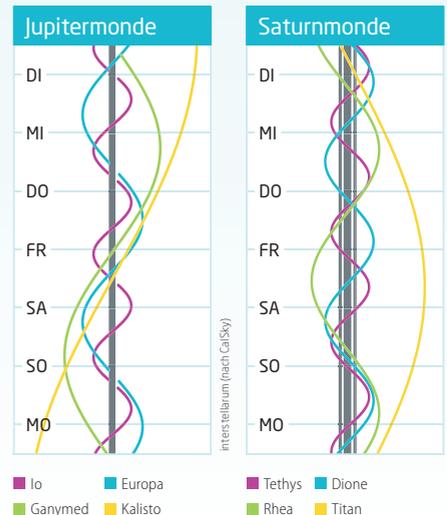
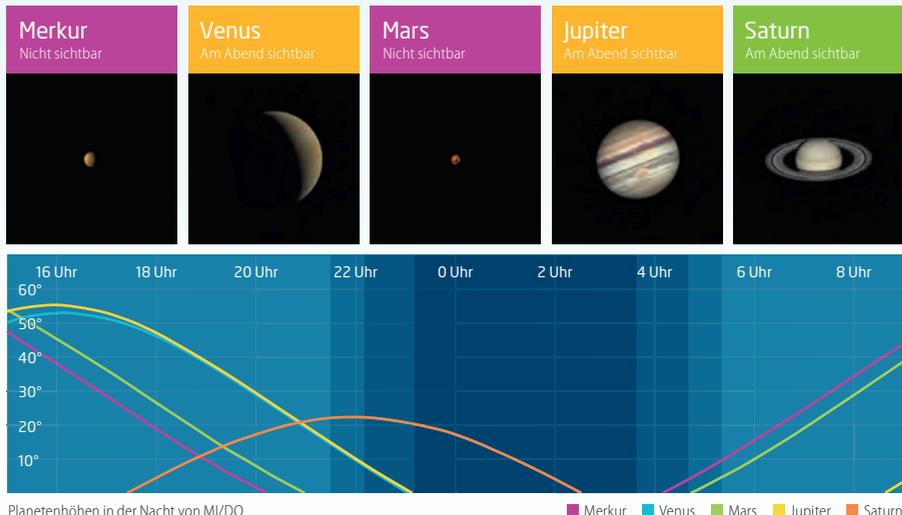
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
6.7.	5:02	5:18	5:32	13:25	60°	13:25	63°	13:25	66°	21:47	21:31	21:17
7.7.	5:03	5:19	5:33	13:25	60°	13:25	63°	13:25	66°	21:46	21:30	21:17
8.7.	5:04	5:20	5:34	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:45	21:29	21:16
9.7.	5:05	5:21	5:34	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:44	21:29	21:16
10.7.	5:06	5:22	5:35	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:44	21:28	21:15
11.7.	5:07	5:23	5:36	13:25	59°	13:25	62°	13:25	65°	21:43	21:27	21:14
12.7.	5:09	5:24	5:37	13:26	59°	13:26	62°	13:26	65°	21:42	21:27	21:14

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	-	-	0:01
Beginn	-	-	2:50

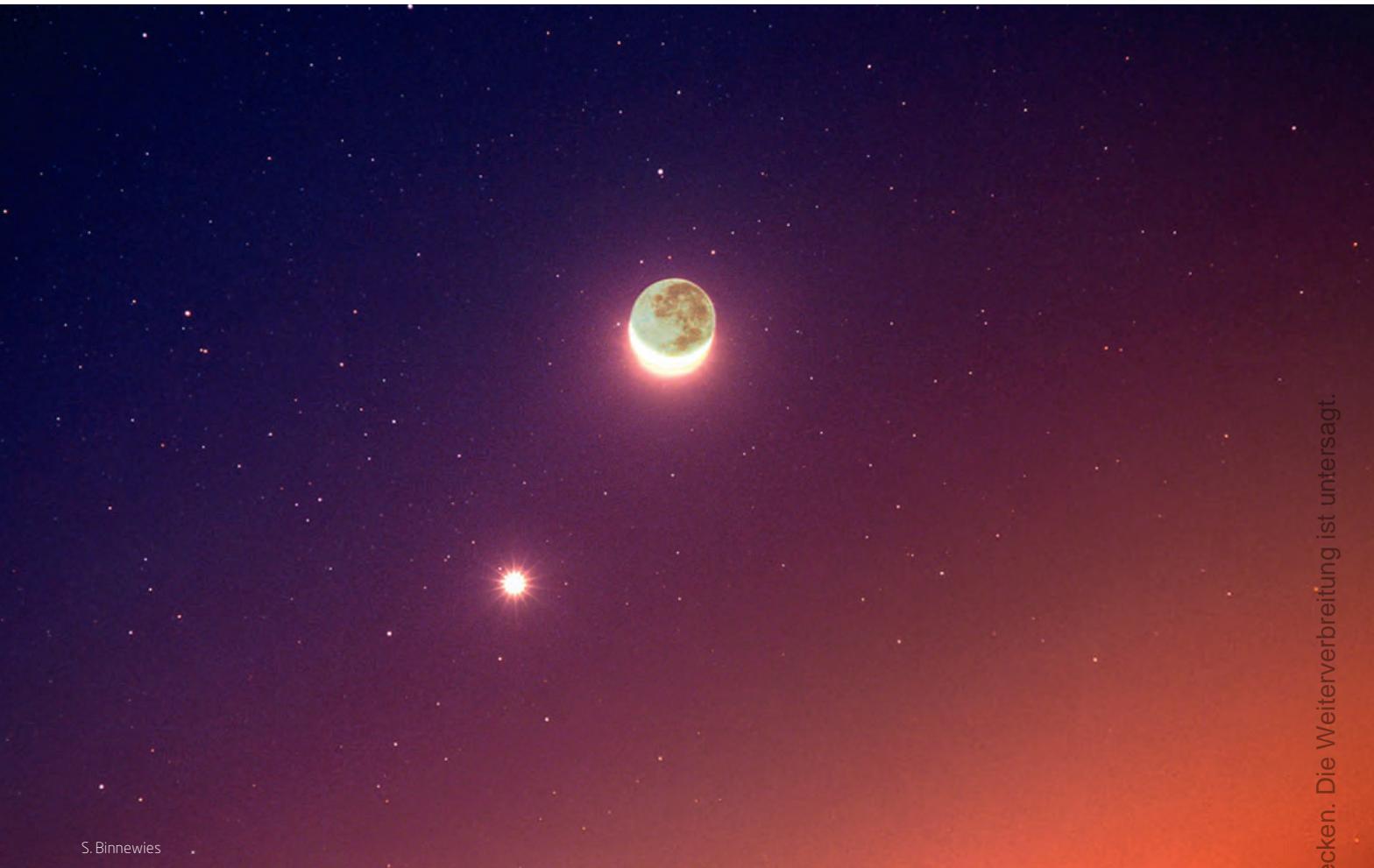
Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0728](http://oc1m.de/0728)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
6.7.	23:57	23:55	23:53	4:58	30°	4:58	33°	4:58	36°	10:40	10:43	10:46	81,1%	38°
7.7.	-	-	-	5:51	34°	5:51	37°	5:51	40°	11:58	11:59	11:59	71,2%	26°
8.7.	0:23	0:24	0:25	6:43	39°	6:43	42°	6:43	45°	13:16	13:14	13:12	60,3%	14°
9.7.	0:51	0:54	0:57	7:35	43°	7:35	46°	7:35	49°	14:33	14:28	14:24	48,9%	2°
10.7.	1:19	1:25	1:30	8:27	47°	8:27	50°	8:27	53°	15:48	15:41	15:35	37,7%	349°
11.7.	1:51	1:59	2:06	9:20	51°	9:20	54°	9:20	57°	17:00	16:51	16:43	27,2%	337°
12.7.	2:28	2:38	2:46	10:14	53°	10:14	56°	10:14	59°	18:07	17:56	17:47	18,0%	325°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



S. Binnewies

▲ Venus am Abendhimmel mit der schmalen Mondsichel – wieder zu sehen am 18. Juli.

## Abendstern brilliert

### Venus im größten Glanz am 12. Juli

Die Venus, unser innerer Nachbarplanet, erreicht am 12. Juli ihre größte scheinbare Helligkeit, von der Erde aus gesehen. Mit  $-4^m,5$  ist sie dabei heller als alle anderen Sterne und Planeten.

Der Zeitpunkt des größten Glanzes wird von zwei Faktoren bestimmt: Zum einen ist die Entfernung von der Erde wichtig. Diese nimmt derzeit zu, Venus wird am 15. August ihren geringsten Abstand erreichen (vgl. KW 34). Zum anderen ist es der Winkel des Sonnenabstands, der bestimmt, welcher Anteil der Venuskugel von der Erde aus gesehen noch beleuchtet ist.

Beide Faktoren konkurrieren miteinander: Während Venus auf die untere Konjunktion zustrebt, wird gleichzeitig auch der beleuchtete Anteil immer kleiner. Am 12. Juli ist der ideale Kompromiss zwischen Entfernung und Beleuchtung erreicht – also

deutlich nach dem größten Abstand des Planeten zu Sonne am 6. Juni.

Der Planet zeigt zu diesem Datum ein  $38,9''$  großes Scheibchen, das zu 24% beleuchtet ist. Im Teleskop ist also eine schöne Sichel zu sehen.

Am Himmel markiert der größte Glanz auch in etwa den Zeitpunkt, ab dem die Venus in Richtung Sonne umkehrt. Dies kann man gut am Abendhimmel kurz nach Sonnenuntergang in Richtung Westen beobachten. Venus wird dort flankiert von Regulus (oberhalb) und Jupiter (rechts). Venus strebt auf Regulus zu, bleibt aber etwa  $2,5^\circ$  entfernt von diesem stehen und entfernt sich dann wieder. Am 18. Juli bereichert die schmale Mondsichel das Trio.

► Ronald Stoyan

#### PRAXISTIPP

#### Venus am Tag

Zur Zeit des Größten Glanzes kann man Venus auch am Tag beobachten – ohne jedes optische Hilfsmittel. Dazu nutzt man am besten den Zeitpunkt, zu dem Venus am höchsten über dem Horizont steht – am 12. Juli ist das um 15:38 MESZ der Fall. Venus ist dann genau im Süden zu finden,  $51^\circ$  über dem Horizont. Dies entspricht ungefähr »zwei Handbreiten«, also dem Abstand zwischen dem Daumen und dem kleinen Finger der ausgestreckten gespreizten Hand.

Oft ist es schwierig, das Auge auf Venus scharf zu stellen. Hilfreich ist eine andere Struktur in der Nähe, z.B. ein Kondensstreifen, eine Wolke oder ein entfernter Berg. Es hilft auch, Venus zunächst mit einem Fernglas aufzusuchen und es dann ohne das Glas noch einmal zu probieren.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## MO/DI (13. auf 14.7.)

**5:44** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,550°)

## DI/MI (14. auf 15.7.)

Vorbeiflug von New Horizons am Zwergplaneten Pluto

**12:26** Mond: Maximale Libration (8,332°)

**15:39** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,580°)

## MI/DO (15. auf 16.7.)

**3:24** Neumond

## FR/SA (17. auf 18.7.)

**0:00** Aktivitätsbeginn Perseiden

## SA/SO (18. auf 19.7.)

**14:45** Mond bedeckt o Leo (3<sup>m</sup>5), Eintritt (Taghimmel)

**16:07** Mond bedeckt o Leo (3<sup>m</sup>5), Austritt (Taghimmel)

## SO/MO (19. auf 20.7.)

**0:00** C/2014 Q1 (PANSTARRS) in Erdnähe (1,18AE), ca. 5<sup>m</sup> hell

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
13.7.	5:10	5:25	5:38	13:26	59°	13:26	62°	13:26	65°	21:41	21:26	21:13
14.7.	5:11	5:26	5:39	13:26	59°	13:26	62°	13:26	65°	21:40	21:25	21:12
15.7.	5:12	5:27	5:40	13:26	59°	13:26	62°	13:26	65°	21:39	21:24	21:12
16.7.	5:14	5:28	5:41	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:38	21:23	21:11
17.7.	5:15	5:29	5:42	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:37	21:22	21:10
18.7.	5:16	5:31	5:43	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:35	21:21	21:09
19.7.	5:18	5:32	5:44	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:34	21:20	21:08

	Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)		
	Nord	Mitte	Süd
Ende	–	0:46	23:47
Beginn	–	2:06	3:05

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0729](http://oc1m.de/0729) 

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
13.7.	3:11	3:22	3:31	11:08	55°	11:08	58°	11:08	61°	19:08	18:56	18:46	10,5%	313°
14.7.	4:00	4:12	4:22	12:01	55°	12:01	58°	12:01	61°	20:01	19:49	19:39	5,0%	300°
15.7.	4:55	5:07	5:17	12:53	54°	12:53	57°	12:53	60°	20:45	20:35	20:25	1,5%	288°
16.7.	5:56	6:06	6:15	13:43	52°	13:43	55°	13:43	58°	21:23	21:13	21:05	0,2%	276°
17.7.	6:59	7:07	7:15	14:32	50°	14:32	53°	14:32	56°	21:54	21:47	21:40	1,0%	264°
18.7.	8:03	8:10	8:16	15:18	47°	15:18	50°	15:18	53°	22:21	22:16	22:11	3,7%	251°
19.7.	9:07	9:12	9:16	16:02	43°	16:02	46°	16:02	49°	22:45	22:42	22:39	8,2%	239°

**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Abend sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

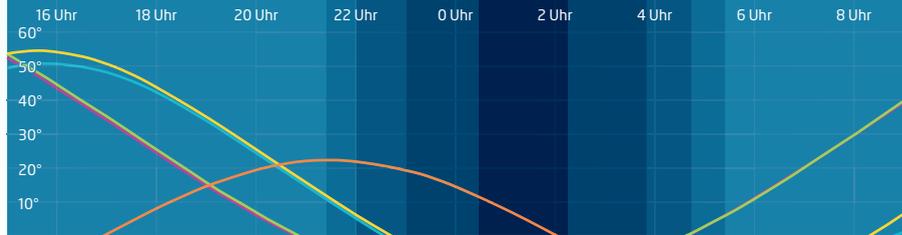


**Jupiter**  
Am Abend sichtbar



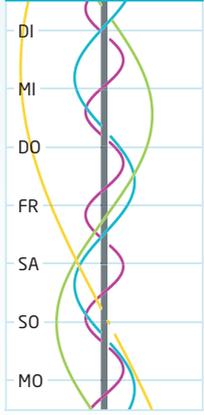
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



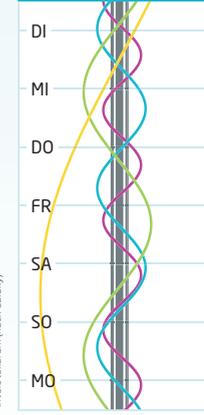


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



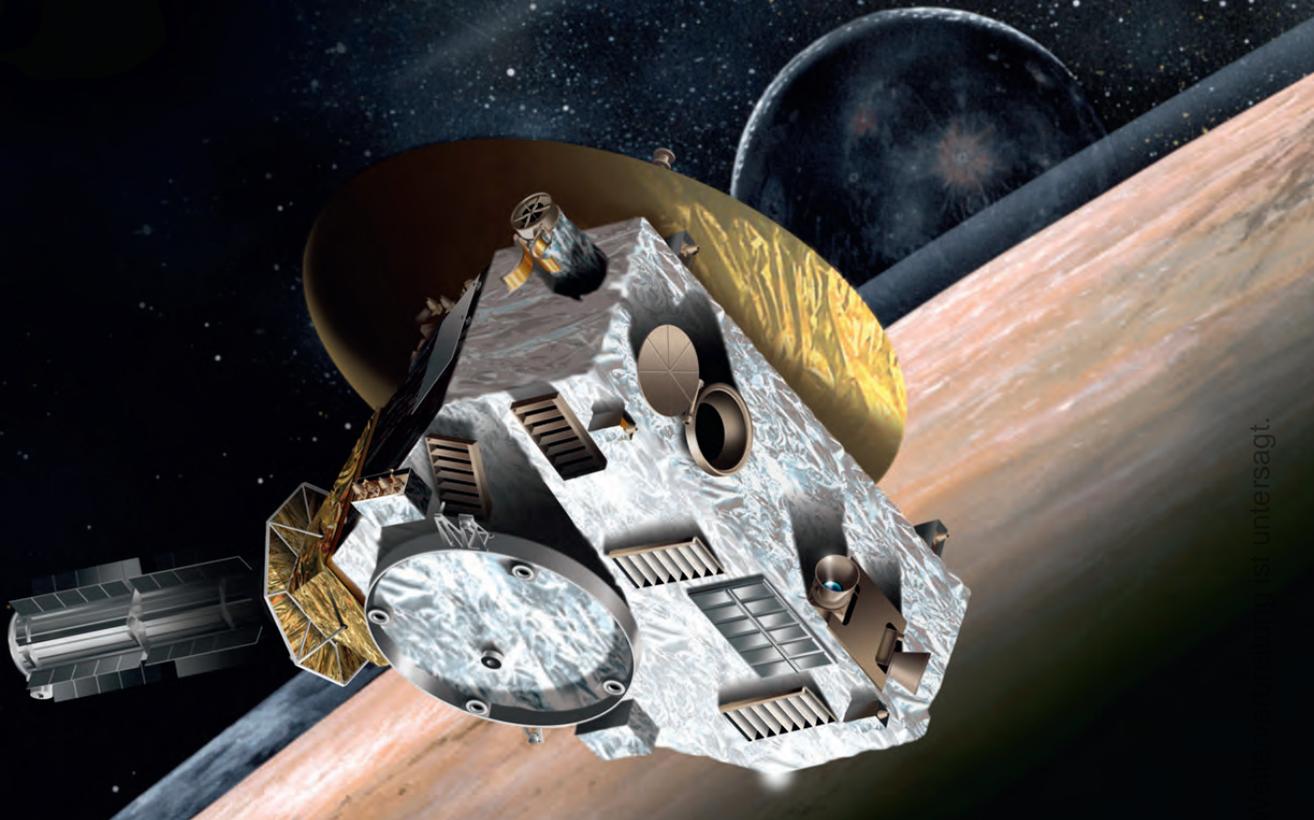
**Saturnmonde**



Io Europa  
Ganymed Kalisto

Tethys Dione  
Rhea Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



NASA

▲ Die Raumsonde New Horizons bei ihrem schnellen Pluto-Vorbeiflug.

# Schussfahrt durch den Kuipergürtel

## New Horizons passiert Pluto am 14. Juli

Vier Monate nach dem Beginn der ersten Naherkundung eines Zwergplaneten (siehe KW 13) wird bereits der zweite besucht – und mit ihm zugleich der erste Bewohner des Edgeworth-Kuipergürtels aus großen und kleinen Eisbrocken jenseits der Neptunbahn. Diesmal ist es allerdings nur ein Vorbeiflug, und noch dazu ein mit 11km/s besonders schneller: Um überhaupt in neun Jahren in einen Sonnenabstand von 4,9 Mrd. km zu gelangen, musste die NASA-Sonde New Horizons u.a. durch einen Swing-by am Jupiter eine besonders hohe Geschwindigkeit erreichen, die vor dem Erreichen des Pluto schlicht nicht wieder reduziert werden kann. So wird sich der Zwergplanet im Sommer für die Telekamera der Sonde recht abrupt von einem unscharfen Scheibchen zu einer detailreichen Welt wandeln, und viele der im Vorbeihuschen gewonnenen Daten können erst in den folgenden Monaten zur Erde gesendet werden.

Neben der praktisch gleich großen Eris sowie Haumea und Makemake ist Pluto einer von vier derzeit anerkannten Zwergplaneten

im Kuipergürtel, also Himmelskörpern, die unter ihrer eigenen Schwerkraft rund geworden sind. Einen vermutlich recht verwandten Körper hat die Welt bereits 1989 aus der Nähe zu sehen bekommen, als die Raumsonde Voyager 2 den Neptun besuchte: Dessen Mond Triton schlägt Pluto sogar etwas an Größe. Mit einer ähnlich strukturreichen Oberfläche darf also gerechnet werden, aber auch mit einer dünnen Atmosphäre – außerdem verfügt Pluto über fünf Monde, von denen der bei weitem größte, Charon, allein selbst als Zwergplanet zählen würde. Die Minimalabstände von Pluto und Charon sollen bei dem Vorbeiflug 9600km bzw. 27000km betragen.

New Horizons trägt sieben wissenschaftliche Instrumente, für die Öffentlichkeit am interessantesten ist die Telekamera LORRI. Die Beobachtungen des Pluto-Charon-Systems beginnen etwa 150 Tage vor der größten Annäherung, und ab 90 Tage vor dem Vorbeiflug sollte LORRI schon schärfere Bilder liefern, als selbst mit dem Hubble-Weltraumteleskop von der Erde aus möglich sind. Die

besten Aufnahmen der Oberfläche Plutos sollten dann gut 100 Meter Auflösung erreichen.

Nach dessen Besuch ist die Mission von New Horizons aber noch nicht zuende: Es war immer geplant, anschließend noch an einem wesentlich kleineren Objekt des Kuiper-Gürtels vorbei zu fliegen, dessen Entwicklung ganz andere physikalische Prozesse als beim großen Pluto bestimmt haben. Noch ein Jahr vor Pluto war indes kein passender Kandidat gefunden worden, so dass schließlich das Hubble Space Telescope mit einem regelrechten Notfallprogramm auf die Jagd gehen musste.

► Daniel Fischer

### SURFTIPPS



- Homepage des Projekts

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07mm](https://oc1m.de/07mm)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (20. auf 21.7.)

**9:49** Mond: Minimale Libration (0,975°)

## DI/MI (21. auf 22.7.)

**3:15** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), ( $2^m1 - 3^m3$ )

## DO/FR (23. auf 24.7.)

**21:24** Merkur obere Konjunktion  
**6:04** Mond Erstes Viertel

## FR/SA (24. auf 25.7.)

**0:04** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), ( $2^m1 - 3^m3$ )  
**9:54** Zwergplanet (1) Ceres in Opposition ( $7^m5$ , Sgr)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
20.7.	5:19	5:33	5:45	13:26	58°	13:26	61°	13:26	64°	21:33	21:19	21:07
21.7.	5:20	5:34	5:46	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:32	21:18	21:06
22.7.	5:22	5:35	5:47	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:30	21:17	21:05
23.7.	5:23	5:37	5:48	13:26	57°	13:26	60°	13:26	63°	21:29	21:16	21:04
24.7.	5:25	5:38	5:49	13:27	57°	13:27	60°	13:27	63°	21:27	21:14	21:03
25.7.	5:26	5:39	5:50	13:27	57°	13:27	60°	13:27	63°	21:26	21:13	21:02
26.7.	5:28	5:41	5:52	13:27	56°	13:27	59°	13:27	62°	21:24	21:12	21:01

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	–	0:14	23:32
Beginn	–	2:39	3:22

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0730](http://oc1m.de/0730)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
20.7.	10:11	10:14	10:16	16:45	40°	16:45	43°	16:45	46°	23:07	23:06	23:05	14,2%	227°
21.7.	11:15	11:15	11:15	17:27	36°	17:27	39°	17:27	42°	23:29	23:30	23:30	21,4%	215°
22.7.	12:18	12:16	12:15	18:09	32°	18:09	35°	18:09	38°	23:51	23:54	23:56	29,7%	202°
23.7.	13:22	13:18	13:14	18:53	28°	18:53	31°	18:53	34°	–	–	–	38,6%	190°
24.7.	14:26	14:20	14:14	19:37	25°	19:37	28°	19:37	31°	0:14	0:19	0:24	48,1%	178°
25.7.	15:31	15:23	15:15	20:24	22°	20:24	25°	20:24	28°	0:40	0:47	0:54	57,8%	166°
26.7.	16:35	16:25	16:16	21:13	20°	21:13	23°	21:13	26°	1:11	1:20	1:27	67,4%	154°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

Merkur Venus Mars Jupiter Saturn

Io Europa Ganymed Kalisto Tethys Dione Rhea Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Der Teufelsstern zwinkert

## Algol im Minimum am 25. Juli

**β** Persei markiert auf den klassischen Darstellungen des Sternbilds Perseus das Haupt der Medusa. Der aus dem Arabischen stammende Name al-gül (»der Dämon«) deutet Kenntnis vom Lichtwechsel des Sterns schon in der Antike an. Alle 2,86736 Tage sinkt die Helligkeit von 2<sup>m</sup> 1 auf nur 3<sup>m</sup> 4 ab – dann erscheint Algol für eine Stunde nur etwa ein Drittel so hell wie sonst. Die gesamte Verfinsterung dauert knapp 10 Stunden.

Heute ist das Algol-System gut erforscht: In 93 Lichtjahren Entfernung umkreisen sich Algol A und B. Im Hauptminimum wird der hellere Stern, ein B8-Hauptreihenstern, vom nur 2% so leuchtkräftigen Begleiter, einem entwickelten K-Riesenstern, bedeckt. Algol A ist die massereichere Komponente mit 3,7 Sonnenmassen. Algol B ist mit nur 0,8 Sonnenmassen aber sogar ein wenig größer als Algol A.

Wenn der leuchtschwächere Algol B den leuchtkräftigen Algol A zum Teil bedeckt, sehen wir ein Hauptminimum. Die Ursache dieser »Sternfinsternis« wurde von John Goodricke schon 1782 erkannt. Algol A und B wurden inzwischen mit optischer Interferometrie abgebildet. Die beiden Sterne sind maximal nur 2 Millibogensekunden voneinander entfernt. Der winzige Winkel einer Millibogensekunde entspricht der Größe eines Menschen gesehen aus der Entfernung Erde-Mond!

Die Umlaufzeit der beiden Sterne verändert sich durch den Austausch von Masse von Algol B zu A immer wieder um Bruchteile einer Sekunde. Daher sind die Helligkeitsminima nur über wenige Jahre auf wenige Minuten genau vorhersagbar. Das macht die Beobachtung eines Minimums mit freiem Auge oder Digitalkamera nicht nur besonders interessant, sondern auch wissenschaftlich wertvoll.

Zum Beginn der Verfinsterung am 24. Juli gegen 20 Uhr steht Algol unbeobachtbar in der hellen Dämmerung am Nordhorizont. Zur Mitte des Minimums am 25. Juli gegen Mitternacht ist Algol tief im Nordosten zu sehen. Er steigt danach immer höher und wird bis zum Beginn der Morgendämmerung immer heller. Das Minimum endet in der Dämmerung um 4 Uhr.

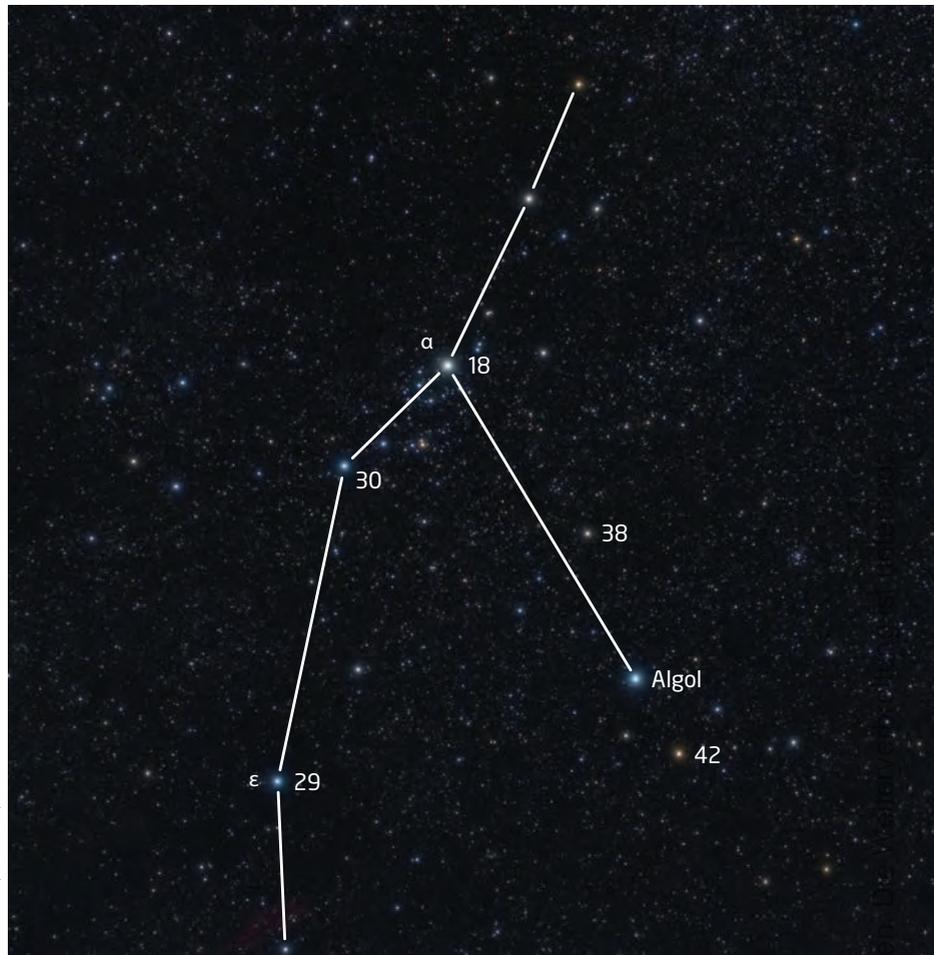
► Wolfgang Vollmann

### SURFTIPPS



- Technik der visuellen Beobachtung

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07rm](https://oc1m.de/07rm)



P. Wienerroither, H.-G. Purucker, AAUSO

▲ Abb. 1: Karte des Perseus mit Vergleichssternehlleigkeiten für Algol (ohne Dezimal komma, 18 = 1,8)

### PRAXISTIPP

#### Helligkeitsschätzung

Die Beobachtung eines Minimums sollte spätestens zwei Stunden vor dem berechneten Termin beginnen und ebenso lange danach fortgesetzt werden. Eine Beobachtung oder Aufnahme alle 5 bis 10 Minuten lässt den Lichtwechsel klar erkennen. Geeignete Vergleichssterne während des Minimums sind δ Per (3<sup>m</sup> 0) und κ Per (3<sup>m</sup> 8). Zur Helligkeitsschätzung hat sich die Methode von Friedrich Wilhelm Argelander bewährt.

Dabei wird der Veränderliche mit einem helleren und einem schwächeren konstant hellen Vergleichssterne verglichen. Betrachtet werden die Sterne a und b nach Argelanders Originalanweisung (gekürzt):

- Stufe 0: Erscheinen beide Sterne immer gleich hell oder abwechselnd heller, notiert man a0b oder b0a

- Stufe 1: Erscheinen auf den ersten Anblick zwar beide Sterne gleich hell, bei aufmerksamer Betrachtung jedoch a knapp heller, notiert man a1b; ist hingegen b der hellere, dann b1a, so dass immer der hellere vor und der schwächere hinter der Zahl steht.
- Stufe 2: Erscheint der eine Stern stets und unbezweifelbar heller als der andere, so wird dieser Unterschied für zwei Stufen angenommen und durch a2b bezeichnet, wenn a heller ist; hingegen durch b2a, wenn b der hellere ist.
- Stufe 3 und 4: Eine auf den ersten Anblick ins Auge fallende Verschiedenheit gilt für drei Stufen und wird durch a3b oder b3a bezeichnet. a4b bedeutet eine noch auffallendere Verschiedenheit zugunsten von a.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (27. auf 28.7.)

**12:52** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,197°)

**5:37** Mond: Maximale Libration (9,195°)

## FR/SA (31.7. auf 1.8.)

**12:43** Vollmond

## SO/MO (2. auf 3.8.)

**11:56** Mond: Minimale Libration (1,860°)

## DI/MI (28. auf 29.7.)

**1:57** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,634°)

## MI/DO (29. auf 30.7.)

**0:00** Maximum Südliche delta-Aquariiden, ZHR=16, Mond stört

**11:42** Kleinplanet (68) Leto in Opposition (9<sup>m</sup>8, Mic)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
27.7.	5:29	5:42	5:53	13:27	56°	13:27	59°	13:27	62°	21:23	21:10	21:00
28.7.	5:31	5:43	5:54	13:27	56°	13:27	59°	13:27	62°	21:21	21:09	20:58
29.7.	5:32	5:45	5:55	13:26	56°	13:26	59°	13:26	62°	21:20	21:07	20:57
30.7.	5:34	5:46	5:56	13:26	56°	13:26	59°	13:26	62°	21:18	21:06	20:56
31.7.	5:35	5:47	5:58	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:16	21:05	20:54
1.8.	5:37	5:49	5:59	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:15	21:03	20:53
2.8.	5:39	5:50	6:00	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:13	21:02	20:52

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	1:07	23:48	23:15
Beginn	2:00	3:05	3:38

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0731](https://oc1m.de/0731) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
27.7.	17:38	17:26	17:16	22:06	18°	22:06	21°	22:06	24°	1:47	1:58	2:07	76,5%	141°
28.7.	18:36	18:24	18:14	23:01	18°	23:01	21°	23:01	24°	2:32	2:43	2:53	84,8%	129°
29.7.	19:29	19:18	19:08	23:57	19°	23:57	22°	23:57	25°	3:25	3:37	3:47	91,7%	117°
30.7.	20:15	20:05	19:56	-	-	-	-	-	-	4:29	4:40	4:50	96,8%	105°
31.7.	20:55	20:47	20:40	0:55	21°	0:55	24°	0:55	27°	5:41	5:50	5:58	99,5%	93°
1.8.	21:29	21:23	21:18	1:52	24°	1:52	27°	1:52	30°	6:59	7:06	7:12	99,5%	80°
2.8.	21:59	21:56	21:54	2:49	28°	2:49	31°	2:49	34°	8:19	8:24	8:28	96,7%	68°

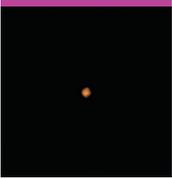
**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Nicht sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

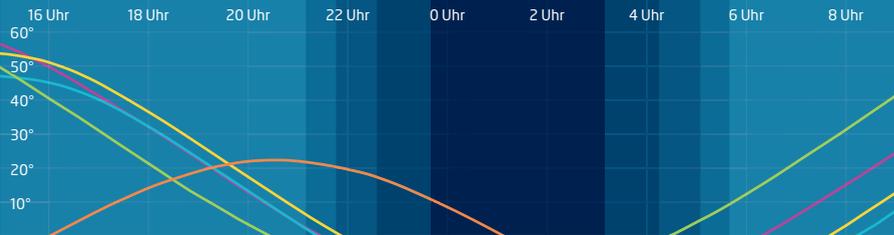


**Jupiter**  
Nicht sichtbar



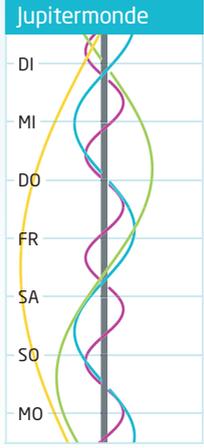
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



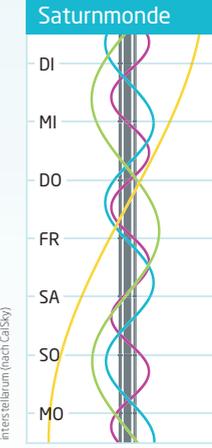


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



NASA

▲ Ein Meteor der Südlichen Delta-Aquariiden.

# Im Schatten der Perseiden

## Maximum der Südlichen $\delta$ -Aquariiden-Meteore am 30. Juli

Die Monate Juli und August sind bekannt für ihre zahlreichen Sternschnuppen. Ein aufmerksamer Beobachter wird problemlos in kurzer Zeit zahlreiche Meteore sehen können, auch wenn kein Strom im Maximum ist. Auch zum Monatswechsel vom Juli auf August sind einige Meteorströme aktiv. Neben der langsam ansteigenden Aktivität der Perseiden sind es vor allem die  $\alpha$ -Capricorniden (CAP) und die Südlichen  $\delta$ -Aquariiden (SDA), die deutlich ihre Spuren in Form von Meteoren am nächtlichen Himmel hinterlassen.

Am 30. Juli haben die beiden letztgenannten Ströme ihr Maximum. Die Zenitrate der  $\alpha$ -Capricorniden beträgt dabei allerdings nur vier Meteore pro Stunde – dafür liefern sie häufig helle Meteore und Feuer-

kugeln. Die Südlichen  $\delta$ -Aquariiden zeigen dagegen schon ein auffälligeres Maximum. Die stündliche Zenitrate beträgt dabei 15 Meteore. Der Radiant erreicht in Mitteleuropa kurz vor Beginn der nautischen Dämmerung eine Höhe von etwa  $25^\circ$  über dem Horizont. Deshalb wird das Maximum real mit sechs Meteoren pro Stunde erwartet. Allerdings verdirbt der Vollmond im Sternbild Schützen den Eindruck.

Die Südlichen  $\delta$ -Aquariiden könnten nach neueren Untersuchungen mit den Quadrantiden im Januar verwandt sein und damit auch den Kometen 96P/Machholz 1 als Ursprungskörper besitzen.

► André Knöfel

### PRAXISTIPP

#### Südliche Schnuppennacht

Wer die Möglichkeit hat, zum Monatswechsel Juli/August auf der Südhalbkugel (z.B. in Namibia) zu beobachten, wird neben den Meteoren der Südlichen  $\delta$ -Aquariiden und der  $\alpha$ -Capricorniden auch noch Meteore sehen, die aus dem Sternbild Südlicher Fisch zu kommen scheinen und daher Piscis-Austriniden (PAU) genannt werden. Das wenig ausgeprägte Maximum tritt ebenfalls Ende Juli auf und erreicht dabei Zenitraten von vier Meteoren pro Stunde.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (3. auf 4.8.)

☞ Aktivitätsbeginn Kappa-Cygniden

## DO/FR (6. auf 7.8.)

☞ 4:03 Mond Letztes Viertel

## FR/SA (7. auf 8.8.)

☞ Maximum von Chi Cyg, (5<sup>m</sup>2 – 13<sup>m</sup>4)

## SA/SO (8. auf 9.8.)

☞ 2:10 Mond 0,8° SO Aldebaran (α Tau), nachts im ONO

## SO/MO (9. auf 10.8.)

☞ 17:52 Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,515°)

☞ 8:56 Mond: Maximale Libration (9,084°)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
3.8.	5:40	5:52	6:01	13:26	55°	13:26	58°	13:26	61°	21:11	21:00	20:50
4.8.	5:42	5:53	6:03	13:26	54°	13:26	57°	13:26	60°	21:09	20:58	20:49
5.8.	5:44	5:54	6:04	13:26	54°	13:26	57°	13:26	60°	21:07	20:57	20:47
6.8.	5:45	5:56	6:05	13:26	54°	13:26	57°	13:26	60°	21:06	20:55	20:46
7.8.	5:47	5:57	6:06	13:26	53°	13:26	56°	13:26	59°	21:04	20:53	20:44
8.8.	5:49	5:59	6:08	13:26	53°	13:26	56°	13:26	59°	21:02	20:52	20:43
9.8.	5:50	6:00	6:09	13:26	53°	13:26	56°	13:26	59°	21:00	20:50	20:41

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	0:05	23:25	22:58
Beginn	2:47	3:28	3:54

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0732](https://oc1m.de/0732)

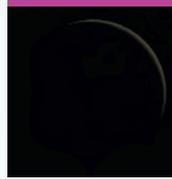


Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
3.8.	22:28	22:27	22:27	3:44	32°	3:44	35°	3:44	38°	9:41	9:42	9:44	91,1%	56°
4.8.	22:56	22:58	23:00	4:38	37°	4:38	40°	4:38	43°	11:01	11:00	10:59	83,2%	44°
5.8.	23:24	23:29	23:33	5:31	42°	5:31	45°	5:31	48°	12:20	12:16	12:13	73,5%	32°
6.8.	23:56	–	–	6:24	46°	6:24	49°	6:24	52°	13:37	13:31	13:25	62,8%	19°
7.8.	–	0:03	0:09	7:17	50°	7:17	53°	7:17	56°	14:51	14:42	14:35	51,5%	7°
8.8.	0:31	0:40	0:48	8:11	52°	8:11	55°	8:11	58°	15:59	15:49	15:40	40,5%	355°
9.8.	1:11	1:22	1:31	9:04	54°	9:04	57°	9:04	60°	17:02	16:50	16:40	30,2%	343°

**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Nicht sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar

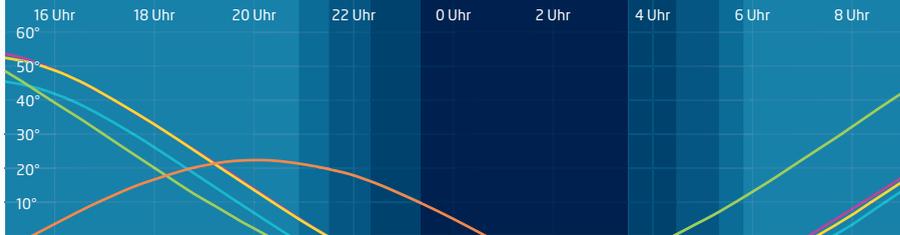


**Jupiter**  
Nicht sichtbar



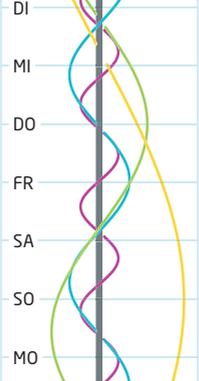
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



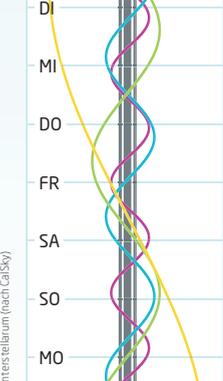


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



■ Io    ■ Europa    ■ Tethys    ■ Dione  
■ Ganymed    ■ Kalisto    ■ Rhea    ■ Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Wunderbarer Stern im Hals des Schwans

## $\chi$ Cygni im Maximum um den 7. August

Der hellste Mirastern am Nordhimmel ist immer für Überraschungen gut. Die starken Helligkeitsschwankungen von  $\chi$  Cygni von extrem  $3^m 3$  (gut mit bloßem Auge zu sehen) bis  $14^m 2$  (schwach in mittelgroßen Teleskopen) mit einer mittleren Periode von 408 Tagen wiederholen sich nicht völlig gleichmäßig und sind letztlich chaotisch und nicht genau vorhersagbar. Beim Helligkeitsmaximum im Mai 2013 war der Stern mit  $3^m 8$  sehr deutlich mit freiem Auge zu sehen. Eine Periode später, Anfang Juli 2014, erreichte  $\chi$  Cygni nur  $6^m 8$  im Maximum und war dann nur mit einer guten Karte im Sternengewimmel der Milchstraße der Großen Schwanwolke zu identifizieren.

$\chi$  Cygni ist etwa 300 Lichtjahre von uns entfernt und ein Roter Riese mit einem Durchmesser von 300 Sonnendurchmessern. Der Stern würde an die Stelle der Sonne gesetzt das ganze innere Sonnensystem bis fast zur Marsbahn ausfüllen! Er leuchtet 3000-mal heller als die Sonne, hat aber durch seine niedrige Oberflächentemperatur von 3000K eine im Fernglas oder Fernrohr gut erkennbare rötliche Färbung.

$\chi$  Cygni hat die Phase des Wasserstoff- und Heliumbrennens in seinem Kern schon lange hinter sich. Im Kern des Sterns hat sich »Asche« aus Kohlenstoff und Sauerstoff gebildet. Die

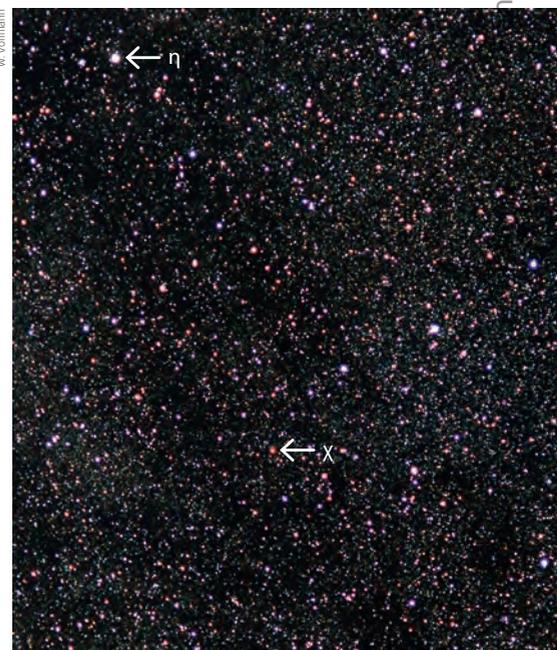


▲ Abb. 1: Karte von  $\chi$  Cygni mit Vergleichssternehligkeiten zur Helligkeitsschätzung (ohne Dezimal komma,  $60 = 6^m 0$ ).

äußeren Sternschichten sind sehr aufgebläht und dünn. Durch das Pulsieren der äußeren Schichten ändert sich die Helligkeit und der Stern verliert Masse durch starke Sternwinde. In Zukunft wird die ausgestoßene Materie leuchtende Ringe und Hüllen bilden und der Kern des Sterns wird als Weißer Zwergstern sichtbar werden – ein Planetarischer Nebel entsteht.

► Wolfgang Vollmann

▼ Abb. 2: Milchstraßenfeld zwischen  $\eta$  Cygni und  $\chi$  Cygni am 4. September 2013.



### PRAXISTIPP

#### Erstellung einer Lichtkurve

In den Wochen um das Maximum ist  $\chi$  Cygni gut in einem Fernglas oder sogar mit freiem Auge sichtbar. Visuelle Helligkeitsschätzungen sollten mindestens mehrere Wochen vor dem erwarteten Maximum beginnen und ebenso lange danach fortgesetzt werden. Eine Beobachtung etwa einmal pro Woche ist beim langsamen Lichtwechsel ausreichend, um eine Lichtkurve zu erstellen.

Ziel der Beobachtung ist die Bestimmung des Maximumsterms und der Maximalhelligkeit. Die gewonnenen Werte werden dazu in einem einfachen Diagramm aufgetragen, das auf der x-Achse die Helligkeit und auf der y-Achse die Zeit enthält. Nach Augenmaß wird eine Kurve durch die Punktwolke gelegt und der Extremwert grafisch bestimmt.

### SURFTIPPS



- Mirastern Chi Cygni 2012 und 2013
- Lichtkurven selbst gemacht

🔗 Kurzlink: [oc1m.de/07xp](http://oc1m.de/07xp)

H.-G. Purucker, AAVSO

n Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses Dokument ist u

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## MO/DI (10. auf 11.8.)

**18:17** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,693°)

## MI/DO (12. auf 13.8.)

**3:20** 67P/Churyumov-Gerasimenko im Perihel (1,24AE), ca. 11<sup>m</sup> hell

**8:30** Maximum Perseiden, ZHR=100

## DO/FR (13. auf 14.8.)

**0:00** C/2013 US10 (Catalina) in Erdnähe (1,09AE), ca. 7<sup>m</sup> hell

**1:44** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## FR/SA (14. auf 15.8.)

**16:53** Neumond

## SA/SO (15. auf 16.8.)

**16:12** Kleinplanet (21) Lutetia in Opposition (9<sup>m</sup>3, Cap)

**21:22** Venus untere Konjunktion

## SO/MO (16. auf 17.8.)

**22:33** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
10.8.	5:52	6:02	6:10	13:25	53°	13:25	56°	13:25	59°	20:58	20:48	20:40
11.8.	5:54	6:03	6:11	13:25	52°	13:25	55°	13:25	58°	20:56	20:46	20:38
12.8.	5:55	6:05	6:13	13:25	52°	13:25	55°	13:25	58°	20:54	20:45	20:37
13.8.	5:57	6:06	6:14	13:25	52°	13:25	55°	13:25	58°	20:52	20:43	20:35
14.8.	5:59	6:08	6:15	13:25	51°	13:25	54°	13:25	57°	20:50	20:41	20:33
15.8.	6:00	6:09	6:17	13:25	51°	13:25	54°	13:25	57°	20:48	20:39	20:32
16.8.	6:02	6:10	6:18	13:24	51°	13:24	54°	13:24	57°	20:46	20:37	20:30

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:33	23:03	22:41
Beginn	3:17	3:48	4:10

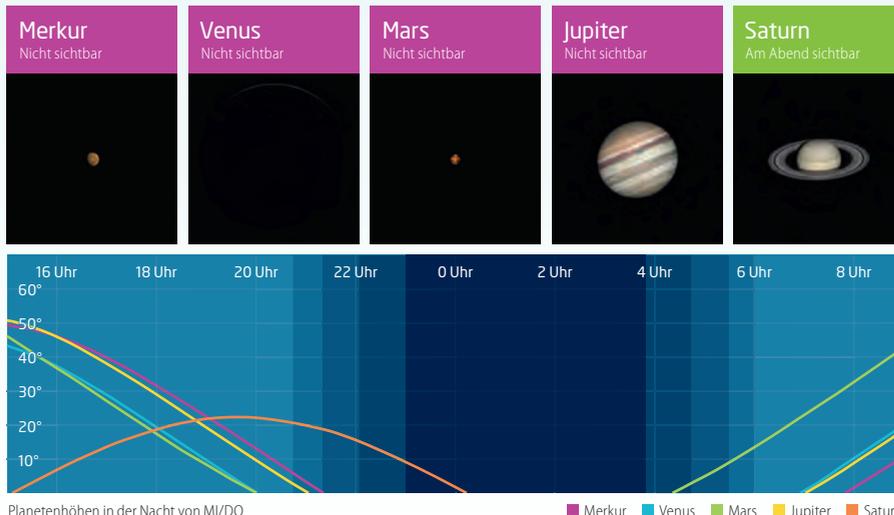
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0733](http://oc1m.de/0733)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
10.8.	1:57	2:09	2:19	9:57	55°	9:57	58°	9:57	61°	17:56	17:45	17:35	20,9%	331°
11.8.	2:50	3:01	3:11	10:48	54°	10:48	57°	10:48	60°	18:43	18:32	18:23	13,1%	318°
12.8.	3:47	3:58	4:07	11:39	53°	11:39	56°	11:39	59°	19:23	19:13	19:04	7,1%	306°
13.8.	4:49	4:58	5:06	12:27	51°	12:27	54°	12:27	57°	19:56	19:48	19:41	2,8%	294°
14.8.	5:52	6:00	6:06	13:14	48°	13:14	51°	13:14	54°	20:24	20:18	20:13	0,5%	282°
15.8.	6:56	7:02	7:06	13:58	45°	13:58	48°	13:58	51°	20:50	20:45	20:42	0,2%	269°
16.8.	8:00	8:03	8:06	14:42	41°	14:42	44°	14:42	47°	21:12	21:10	21:09	1,7%	257°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

S. Voltmer

▲ Die Perseiden sind der populärste Meteorstrom des Jahres – und dieses Jahr ohne störenden Mond optimal beobachtbar.

# Die Sommer-Schnuppen kommen

## Maximum der Perseiden-Meteore am 13. August

Der wohl bekannteste Meteorstrom in unseren Breiten sind die Perseiden (PER), in der Literatur auch als »Tränen des Laurentius« bezeichnet. Da sie in der Urlaubszeit bei meist komfortablen äußeren Bedingungen auftreten, haben schon viele die Perseiden bewusst oder unbewusst wahrgenommen. Seit mindestens 2000 Jahren ist der Strom bekannt und wird regelmäßig überwacht.

Schiaparelli fand 1871 die Verwandtschaft zwischen dem Kometen 109P/Swift-Tutt-

le und den Perseiden und damit die erste gesicherte Verbindung zwischen Kometen und Meteorströmen. Nachdem der Komet auf seiner Bahn im Jahr 1992 das Perihel durchschritt, kam es für mehrere Jahre zu einem sekundären Maximum, das einige Stunden vor dem eigentlichen »klassischen« Maximum mit höheren Zenitraten auftrat. Seit zehn Jahren wird dieses sekundäre Maximum allerdings nicht mehr beobachtet.

Die Aktivität der Perseiden beginnt bereits Mitte Juli und steigt bis Anfang August langsam auf eine Zenitrate von zehn Meteoren pro Stunde an. In den Folgetagen wird die Aktivität der Perseiden spürbar stärker und erreicht zwei Tage vor dem Maximum Zenitraten von 30 Meteoren pro Stunde. Das eigentliche, relativ breite Maximum mit Zenitraten um 100 Meteore pro Stunde wird am 13. August in der Morgendämmerung bzw. in den Vormittagsstunden erwartet, so dass zwar das eigentliche Maximum in Mitteleuropa nicht sichtbar ist, der Anstieg jedoch gut beobachtet werden kann. Einige Modellrechnungen gehen von weiteren Sub-Maxima mit nicht näher bestimmten Zenitraten aus, die allerdings auf der geografischen Länge von Europa ebenfalls nicht sichtbar sein werden.

Der Radiant der Perseiden ist in Mitteleuropa zirkumpolar – für sinnvolle Beobachtungen sollten allerdings die Stunden ab 23 MESZ bis

zum Morgen genutzt werden, wenn der Radiant höher steigt und sich bis zum Beginn der Morgendämmerung auf 70° Höhe über den Horizont aufschwingt.

► André Knöfel

### PRAXISTIPP

#### Perseiden fotografieren

Um erfolgreich Perseiden fotografisch aufzuzeichnen, sollte man das Zentrum des Kamerablickfeldes auf eine Position unterhalb des Radianten richten. Da die Winkelgeschwindigkeit der Meteore wegen der perspektivischen Verzerrung nicht überall gleich ist, ist diese Region zu bevorzugen. Richtet man die Kamera direkt auf den Radianten, werden nur sehr kurze Meteorspuren sichtbar, da die Meteore direkt auf den Beobachter zufliegen. In entsprechendem Abstand vom Radianten, vom Zenit abgewandt, bewegen sich die Meteore mit langsamer Winkelgeschwindigkeit und hinterlassen auch längere Spuren.

### BUCHTIPP



#### Astro-Praxis: Meteore



J. Rendtel, R. Arlt, Oculum-Verlag,  
ISBN: 978-3-938469-53-8, 19,90€

✓ [Kurzlink: oc1m.de/07t1](https://www.kurzlink.de/oc1m.de/07t1)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (17. auf 18.8.)

- 18:51** Mond: Minimale Libration (0,562°)
- 0:00** Maximum Kappa-Cygniden, ZHR=3

## SA/SO (22. auf 23.8.)

- Maximum von R Leo, (5<sup>m</sup>8 – 10<sup>m</sup>0)
- 21:00** Mond 1,7° Saturn, abends im SSW
- 21:31** Mond Erstes Viertel
- 23:08** Mond bedeckt  $\theta$  Lib (4m6), Eintritt
- 0:00** 67P/Churyumov-Gerasimenko in Erdnähe (1,77AE), ca. 11<sup>m</sup> hell

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
17.8.	6:04	6:12	6:19	13:24	50°	13:24	53°	13:24	56°	20:43	20:35	20:28
18.8.	6:05	6:13	6:21	13:24	50°	13:24	53°	13:24	56°	20:41	20:33	20:26
19.8.	6:07	6:15	6:22	13:24	50°	13:24	53°	13:24	56°	20:39	20:31	20:25
20.8.	6:09	6:16	6:23	13:23	49°	13:23	52°	13:23	55°	20:37	20:29	20:23
21.8.	6:11	6:18	6:24	13:23	49°	13:23	52°	13:23	55°	20:35	20:27	20:21
22.8.	6:12	6:19	6:26	13:23	49°	13:23	52°	13:23	55°	20:33	20:25	20:19
23.8.	6:14	6:21	6:27	13:23	48°	13:23	51°	13:23	54°	20:30	20:23	20:17

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	23:06	22:42	22:23
Beginn	3:42	4:06	4:25

Links zu Wochenereignissen:

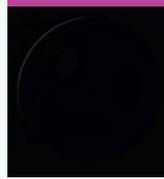
[Kurzlink: oc1m.de/0734](https://oc1m.de/0734) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
17.8.	9:04	9:05	9:06	15:24	37°	15:24	40°	15:24	43°	21:34	21:34	21:34	5,0%	245°
18.8.	10:07	10:06	10:05	16:07	33°	16:07	36°	16:07	39°	21:56	21:58	22:00	9,9%	233°
19.8.	11:10	11:07	11:04	16:49	30°	16:49	33°	16:49	36°	22:19	22:23	22:27	16,2%	220°
20.8.	12:14	12:08	12:03	17:33	26°	17:33	29°	17:33	32°	22:44	22:50	22:55	23,8%	208°
21.8.	13:17	13:09	13:03	18:18	23°	18:18	26°	18:18	29°	23:12	23:20	23:27	32,3%	196°
22.8.	14:20	14:11	14:03	19:05	21°	19:05	24°	19:05	27°	23:45	23:54	–	41,7%	184°
23.8.	15:22	15:11	15:02	19:55	19°	19:55	22°	19:55	25°	–	–	0:03	51,6%	171°

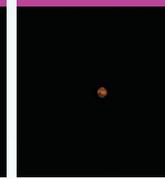
**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Nicht sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar



**Jupiter**  
Nicht sichtbar



**Saturn**  
Am Abend sichtbar



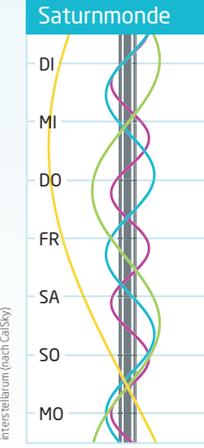


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



■ Io    ■ Europa

■ Ganymed    ■ Kalisto

■ Tethys    ■ Dione

■ Rhea    ■ Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Croissant hauchzart

## Venus in unterer Kon- junktion am 15. August

**A**ls innerer Planet kreist Venus immer innerhalb der Erdbahn um die Sonne. Dabei kommt es vor, dass sie aus Sicht der Erde hinter der Sonne vorbeigeht (obere Konjunktion) oder vor ihr entlang läuft (untere Konjunktion). Durch die etwas zur Ekliptik geneigte Venusbahn wird Venus dabei jedoch nur sehr selten von der Sonne bedeckt (Obere Konjunktion) oder läuft vor ihr vorbei (Venustransit zur unteren Konjunktion). In den meisten Fällen kommt es lediglich zu einer mehr oder weniger engen Passage.

Am 15. August (also bereits in KW 33) wird Venus in  $7,8^\circ$  Abstand südlich am Sonnenzentrum vorbei gehen. Dabei ist Venus unsichtbar, denn sie geht nach der Sonne auf und vor ihr wieder unter. Mit dem bloßen Auge dauert diese Phase der Himmelsabsenz etwa drei Wochen: von den letzten Juli-Tagen bis zum 22. August, wenn sie wieder am Morgenhimmel zu erkennen sein wird.

Lohnend ist aber ein Beobachtungsversuch mit dem Teleskop während des Tages. Im Teleskop erscheint Venus als hauchfeine Sichel von  $57,9''$  Durchmesser, die nur zu 0,9% beleuchtet ist. In den Tagen der Konjunktion mit der Sonne »schwenkt« die Sichel durch, da sie immer zur Sonne hin gerichtet ist.

► Ronald Stoyan

### SURFTIPPS



- Aktuelle Planetenfotos unserer Leser

 [Kurzlink: oc1m.de/07xj](https://oc1m.de/07xj)

### PRAXISTIPP

#### Venus am Tag aufsuchen

Da Venus nur wenig unterhalb der Sonne steht, muss man besondere Vorsicht walten lassen, um nicht unbeabsichtigt in die Sonne zu blicken – Augenschäden bis zur Blindheit können die Folge sein! Von Vorteil ist eine bereits eingerichtete Computer-

Steuerung. Damit kann Venus per Knopfdruck eingestellt werden.

Sehr empfehlenswert ist es, das Teleskop mit dem verwendeten Okular bereits vorher scharfzustellen. Da die Venussichel zur Konjunktion sehr schmal und lichtschwach,

gleichzeitig der Himmelshintergrund aber durch die nahe Sonne sehr hell ist, empfiehlt sich eine mittelhohe Vergrößerung. Dabei ist ein möglichst kleines scheinbares Okularsichtfeld hilfreich. Den Kontrast verbessert ein Rotfilter ganz erheblich.



M. Weigand



M. Weigand

▲ **Hauchfeine Venussichel** zur Unteren Konjunktion. Übergreifende Hörnerspitzen sind jedoch nur bei sehr kleinen Sonnenabständen wie hier kurz vor dem Venustransit im Jahr 2004 (oben) und 2012 (unten) zu sehen.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (24. auf 24.8.)

- 15:01** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,665°)
- 22:47** Mond: Maximale Libration (9,926°)
- 9:13** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,770°)

## SA/SO (29. auf 30.8.)

**20:35** Vollmond

## SO/MO (30. auf 31.8.)

**1:55** Mond: Minimale Libration (1,097°)

## MI/DO (26. auf 27.8.)

- 0:02** Jupiter in Konjunktion (2219) Mannucci 15<sup>m</sup>3 bedeckt TYC 5269-00633-1, 11<sup>m</sup>5 (5,4s Δm: 3<sup>m</sup>8)
- 4:52**

## DO/FR (27. auf 28.8.)

- 0:14** Mond bedeckt τ Cap (5<sup>m</sup>2), Eintritt

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
24.8.	6:16	6:22	6:28	13:22	48°	13:22	51°	13:22	54°	20:28	20:21	20:16
25.8.	6:17	6:24	6:30	13:22	48°	13:22	51°	13:22	54°	20:26	20:19	20:14
26.8.	6:19	6:25	6:31	13:22	47°	13:22	50°	13:22	53°	20:24	20:17	20:12
27.8.	6:21	6:27	6:32	13:22	47°	13:22	50°	13:22	53°	20:21	20:15	20:10
28.8.	6:22	6:28	6:34	13:21	47°	13:21	50°	13:21	53°	20:19	20:13	20:08
29.8.	6:24	6:30	6:35	13:21	46°	13:21	49°	13:21	52°	20:17	20:11	20:06
30.8.	6:26	6:31	6:36	13:21	46°	13:21	49°	13:21	52°	20:14	20:09	20:04

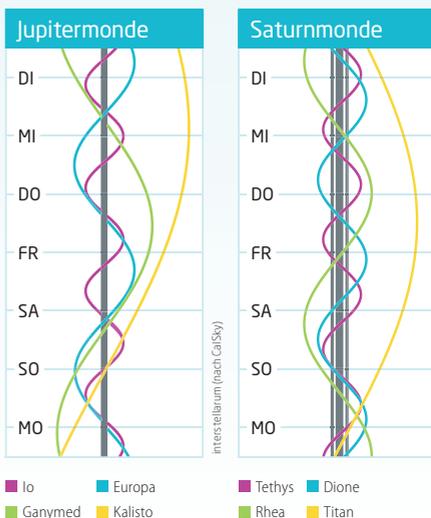
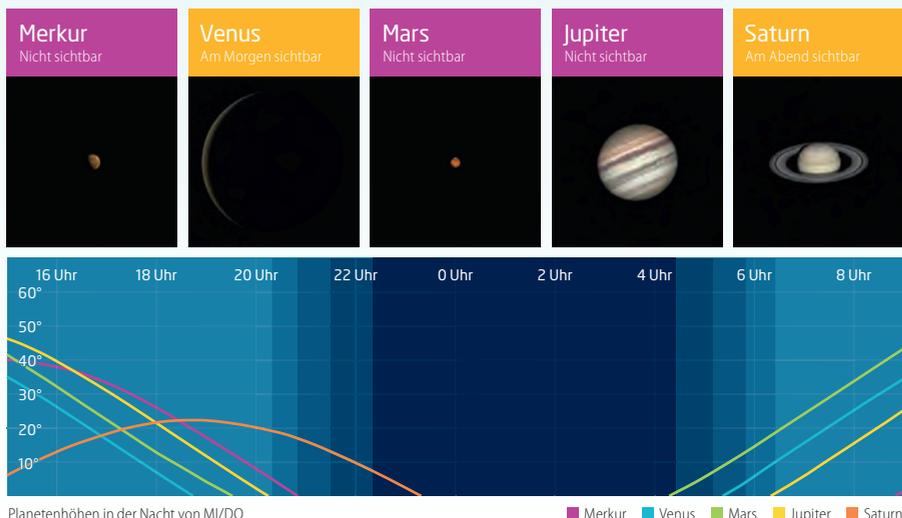
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:41	22:21	22:06
Beginn	4:04	4:23	4:39

Links zu Wochenereignissen:

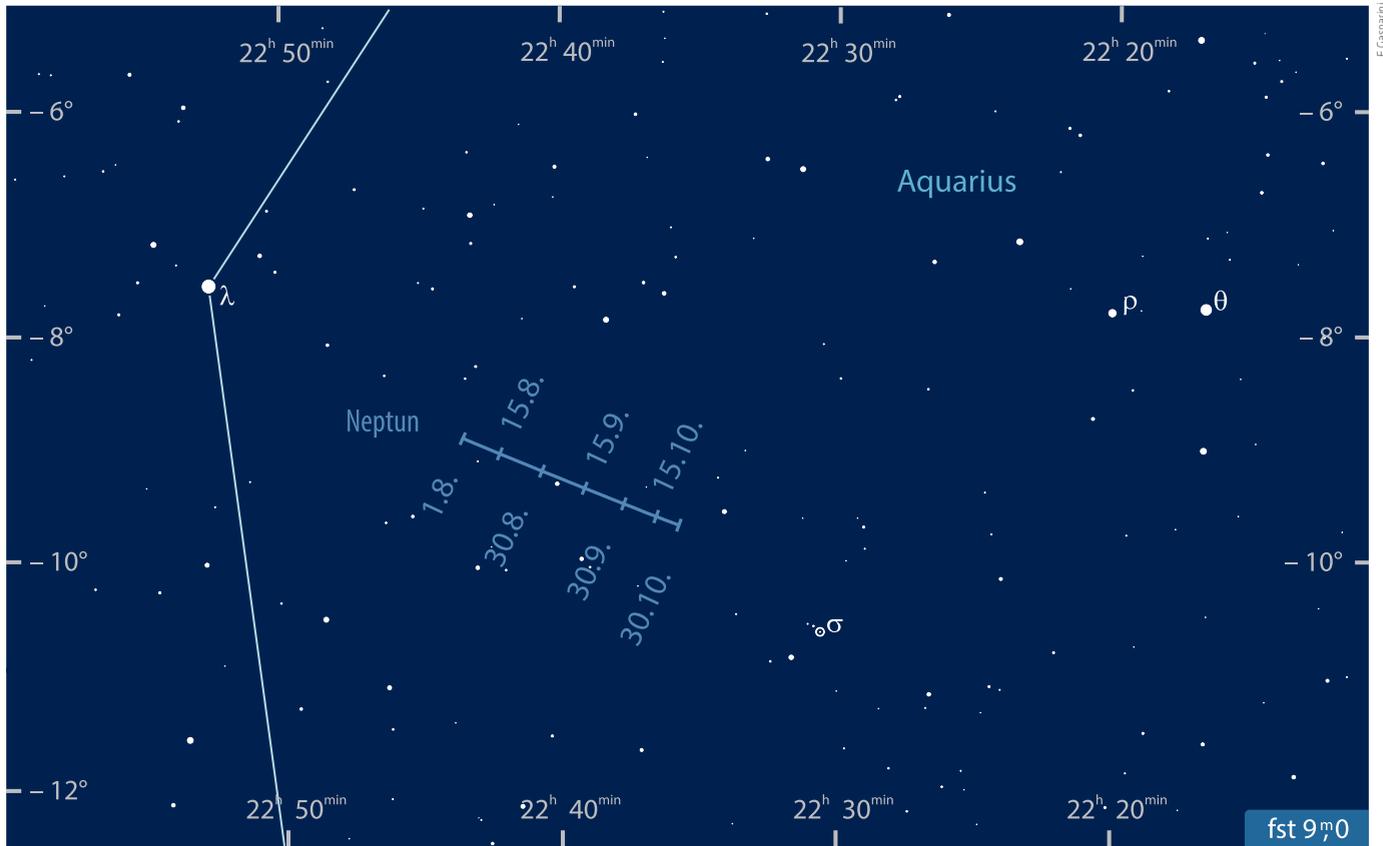
[Kurzlink: oc1m.de/0735](http://oc1m.de/0735)



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
24.8.	16:21	16:09	15:59	20:47	18°	20:47	21°	20:47	24°	0:24	0:35	0:45	61,7%	159°
25.8.	17:15	17:04	16:54	21:41	18°	21:41	21°	21:41	24°	1:12	1:24	1:34	71,6%	147°
26.8.	18:04	17:53	17:44	22:38	19°	22:38	22°	22:38	25°	2:09	2:21	2:31	80,8%	135°
27.8.	18:47	18:38	18:30	23:35	22°	23:35	25°	23:35	28°	3:16	3:26	3:35	88,9%	123°
28.8.	19:24	19:17	19:11	-	-	-	-	-	-	4:30	4:39	4:46	95,1%	110°
29.8.	19:57	19:52	19:49	0:32	25°	0:32	29°	0:32	32°	5:50	5:56	6:01	98,9%	98°
30.8.	20:27	20:25	20:24	1:29	30°	1:29	33°	1:29	36°	7:13	7:16	7:18	99,9%	86°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



▲ Abb. 1: Aufsuchkarte für Neptun von August bis Oktober.

# Wassergott im Sternenmeer

## Neptun in Opposition am 1. September

Neptun ist der äußerste der großen Planeten des Sonnensystems. Kommende Woche am 1. September kommt er in Opposition zur Sonne, steht ihr also am Nachthimmel genau gegenüber. Gleichzeitig erreicht er die geringste Entfernung zur Erde mit 28,953AE (4,3 Mrd. km). Dabei steht er im Sternbild Wassermann zwischen den Sternen λ und σ Aqr.

Mit dem bloßen Auge ist Neptun bei einer Helligkeit von 7<sup>m</sup>8 selbst an den besten

Standorten der Welt nicht zu sehen. Mit einem Fernglas liegt er in der Reichweite von heimischen Gefilden, allerdings benötigt man eine gute Aufsuchkarte, um ihn zwischen den zahlreichen ähnlich aussehenden Sternen zu identifizieren.

Selbst im Teleskop erscheint der Planet auf Anhieb wie ein Stern. Erst bei ca. 200-facher Vergrößerung sieht man ein winziges bläuliches Scheibchen von 2,4" Durchmesser, also etwa doppelt so groß wie die scheinbare Ausdehnung der Jupitermonde.

Erstaunlich ist es, dass man zur Beobachtung des größten Neptunmondes Triton kein großes Teleskop braucht. Bereits mit 150mm bis 200mm Öffnung und hoher Vergrößerung kann man das kleine 12<sup>m</sup>-Pünktchen sehen, das Neptun in 5,88 Tagen einmal umrundet.

► Ronald Stoyan

### PRAXISTIPP

#### Neptuns Bewegung verfolgen

Mit sehr geringem Aufwand lässt sich Neptuns Bewegung dokumentieren. Dazu benötigt man eine einfache Digitalkamera, ein Stativ und ein gewöhnliches Normalobjektiv von 50mm Brennweite. Eine Nachführung ist nicht nötig. Diese Kombination richtet man auf das Sternfeld im südlichen Wassermann aus. Dabei kann man sich am rechten Rand des Pegasusquadrats orientieren, das man um das Ein- einhalbfache zum Horizont verlängert.

Neptun wird sich schon bei einer Belichtungszeit von 5s als »Stern« zeigen. Wiederholt man die Aufnahme Nacht für Nacht, kann man die Bewegung gut verfolgen. Sie erfolgt derzeit rückläufig, da wir Neptun gerade »auf der Innenbahn« überholen und der ferne Planet deshalb scheinbar zurückbleibt.



◀ Abb. 2: Neptun und Triton im Teleskop.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (31.8 auf 1.9.)

**5:38** Neptun in Opposition (7<sup>m</sup>8)

## DI/MI (1. auf 2.9.)

**0:03** Mond bedeckt  $\mu$  Psc (4<sup>m</sup>8), Austritt

## MI/DO (2. auf 3.9.)

**3:24** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## DO/FR (3. auf 4.9.)

**12:18** Maximum von R Aql, (6<sup>m</sup>1 – 11<sup>m</sup>5)

## FR/SA (4. auf 5.9.)

**23:55** Mond bedeckt  $\gamma$  Tau (3<sup>m</sup>7), Austritt

**3:06** Mond bedeckt 75 Tau (5<sup>m</sup>0), Eintritt

**3:09** Mond bedeckt  $\theta$  Tau (3<sup>m</sup>8) in Teilen des deutschen Sprachraums, Eintritt

**3:20** Streifende Bedeckung von  $\theta$  Tau (3<sup>m</sup>8) durch den Mond (Stern am Südrand)

**3:42** Mond bedeckt  $\theta$  Tau (3<sup>m</sup>8), Austritt

**4:00** Mond bedeckt 75 Tau (5<sup>m</sup>0), Austritt

**4:01** Mond bedeckt SAO 93975 (4<sup>m</sup>8), Eintritt

**5:07** Mond bedeckt SAO 93975 (4<sup>m</sup>8), Austritt

**6:10** Mond 0,7° W Aldebaran ( $\alpha$  Tau), morgens im S

**7:05** Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9), Eintritt (Taghimmel)

**8:23** Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9), Austritt (Taghimmel)

**11:54** Mond Letztes Viertel

## SA/SO (5. auf 6.9.)

**0:13** Aktivitätsbeginn September Epsilon-Perseiden

**2:58** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

**4:01** Mond bedeckt 111 Tau (5<sup>m</sup>0), Eintritt

**4:30** Mond bedeckt 111 Tau (5<sup>m</sup>0), Austritt

**5:13** Kleinplanet (9) Metis in Opposition (9<sup>m</sup>2, Aqr)

**5:13** Streifende Bedeckung von 117 Tau (5<sup>m</sup>8) durch den Mond (Stern am Südrand)

**5:41** Mond bedeckt 117 Tau (5<sup>m</sup>8) in Teilen des deutschen Sprachraums, Austritt

## SO/MO (6. auf 7.9.)

**14:52** Mond: Maximale Libration (10,027°)

**22:00** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,812°)

**4:28** (2520) Novorossijsk 17<sup>m</sup>1 bedeckt  $\eta$  Tau (Plejaden), 6<sup>m</sup>3 (4,0s  $\Delta$ m: 10<sup>m</sup>8)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
31.8.	6:28	6:33	6:37	13:20	46°	13:20	49°	13:20	52°	20:12	20:07	20:02
1.9.	6:29	6:34	6:39	13:20	45°	13:20	48°	13:20	51°	20:10	20:05	20:01
2.9.	6:31	6:36	6:40	13:20	45°	13:20	48°	13:20	51°	20:07	20:03	19:59
3.9.	6:33	6:37	6:41	13:19	45°	13:19	48°	13:19	51°	20:05	20:01	19:57
4.9.	6:34	6:39	6:43	13:19	44°	13:19	47°	13:19	50°	20:03	19:58	19:55
5.9.	6:36	6:40	6:44	13:19	44°	13:19	47°	13:19	50°	20:00	19:56	19:53
6.9.	6:38	6:42	6:45	13:18	43°	13:18	46°	13:18	49°	19:58	19:54	19:51

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	22:17	22:01	21:48
Beginn	4:23	4:39	4:51

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0736](http://oc1m.de/0736) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
31.8.	20:56	20:57	20:58	2:25	35°	2:25	38°	2:25	41°	8:36	8:36	8:36	97,9%	74°
1.9.	21:26	21:29	21:33	3:20	40°	3:20	43°	3:20	46°	9:59	9:56	9:54	93,0%	62°
2.9.	21:57	22:03	22:09	4:16	44°	4:16	47°	4:16	50°	11:19	11:14	11:09	85,6%	50°
3.9.	22:32	22:40	22:47	5:10	48°	5:10	51°	5:10	54°	12:37	12:29	12:22	76,3%	37°
4.9.	23:11	23:21	23:30	6:05	51°	6:05	54°	6:05	57°	13:49	13:39	13:31	66,0%	25°
5.9.	23:56	–	–	7:00	53°	7:00	57°	7:00	60°	14:55	14:44	14:34	55,1%	13°
6.9.	–	0:07	0:17	7:53	55°	7:53	58°	7:53	61°	15:52	15:41	15:31	44,3%	1°

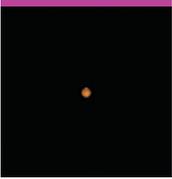
**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Morgen sichtbar



**Mars**  
Nicht sichtbar



**Jupiter**  
Nicht sichtbar



**Saturn**  
Am Abend sichtbar

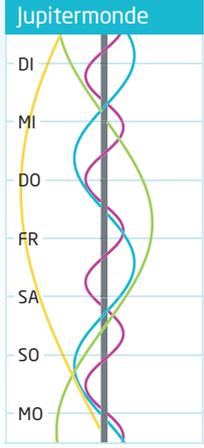


16 Uhr 18 Uhr 20 Uhr 22 Uhr 0 Uhr 2 Uhr 4 Uhr 6 Uhr 8 Uhr

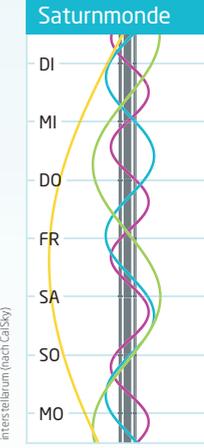


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



interstellarium (nach CalSky)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Aldebaran verschwindet – zum Zweiten

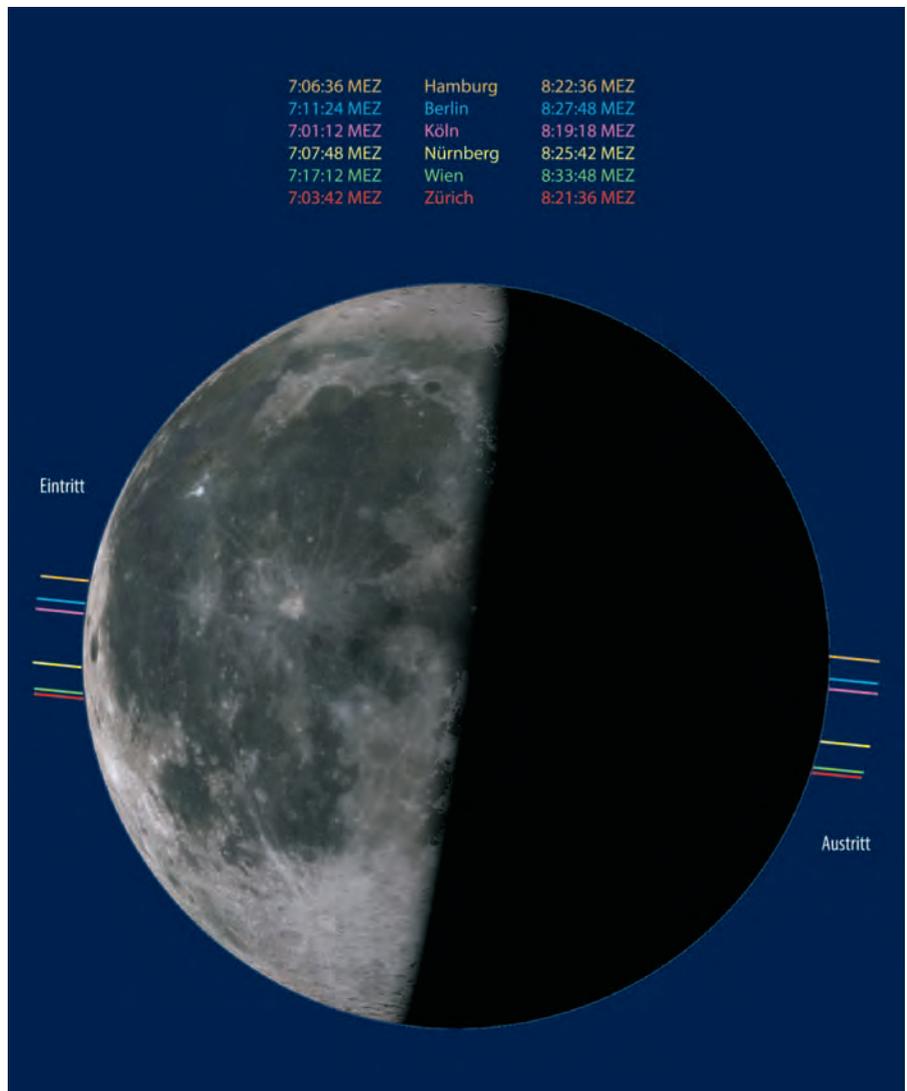
## Mond bedeckt $\alpha$ Tau am Morgen des 5. September

Die Bedeckungen der hellen Sterne entlang der Mondbahn gehören zu den Himmelsschauspielen, die auch den sonst nicht an Bedeckungsereignissen interessierten Amateur ans Okular locken.

Nach der Bedeckung des Offenen Sternhaufens der Hyaden in der zweiten Nachthälfte vom 4. auf den 5. September (betroffen sind die hellen Sterne  $\gamma$  Tau,  $\zeta$  Tau,  $\theta_1$  Tau und SAO 93975) findet am Morgen des 5. September die zweite der vier im Jahr 2015 beobachtbaren Bedeckungen von Aldebaran statt. Der Mond steht zu dieser Zeit kurz vor dem letzten Viertel und ist damit zu 52% beleuchtet. Die Sonne ist allerdings bereits aufgegangen – das Ereignis findet also am Taghimmel statt.

Solche Tagbeobachtungen werden in der professionellen Astronomie im Spektralbereich des infraroten Lichts ausgeführt. Dies hat neben der Beobachtungsmöglichkeit am Tag einen weiteren Vorteil: Der zur Ermittlung von Sterndurchmessern ausgenutzte Beugungseffekt am Mondrand ist wellenlängenabhängig. Bei großer Wellenlänge ist mit kleinerer Zeitauflösung eine Durchmesserbestimmung möglich. Bis zur Inbetriebnahme leistungsfähiger Sterninterferometer waren Sternbedeckungsbeobachtungen die einzige Quelle für direkt gemessene Sterndurchmesser.

In der Mitte Deutschlands (10°O, 50°N) erfolgt der Eintritt am hellen Mondrand bei 3° Sonnenhöhe. Die Bedeckung ist nahezu zentral (Faustregel: Der Mond bewegt sich am Himmel in ca. einer Stunde um seinen Durchmesser weiter) und der Stern wird am unbeleuchteten Mondrand nach 1h 18min bei 16° Sonnenhöhe vom Mond wieder freigegeben. Der Mond steht beim Eintritt 56° und beim Austritt 53° über dem Horizont in südlicher bzw. SSW-Richtung. Da Aldebaran eine visuelle Helligkeit von 0<sup>m</sup>9 besitzt, sollte das Auffinden und das Beobachten des Eintritts problemlos möglich sein. Bei wetterabhängigem ungünstigem Kontrast kann der Stern bereits vorher in der Morgendäm-



▲ Am 5. September verschwindet Aldebaran zum zweiten Mal in diesem Jahr hinter dem Mond. Das Ereignis findet allerdings am Taghimmel statt.

merung eingestellt werden und auf den Stern nachgeführt werden.

Der Austritt am nicht beleuchteten Mondrand ist am einfachsten zu beobachten, wenn man für die Zeit der Bedeckung das Instrument weiter auf den Stern nachführen lässt. Damit ist sichergestellt, dass die richtige Himmelsgegend zum Austritt beobachtet wird. Beim Einsatz von Videokameras wird Aldebaran als deutlich roter Stern (Spektralklasse K5, Rothelligkeit 0<sup>m</sup>1) ein gutes Signal geben, denn die Empfängerchips der Kameras haben im roten Licht oft die größte Empfindlichkeit.

► Konrad Guhl

### PRAXISTIPP

#### Richtiges Gesichtsfeld beim Austritt

Bei der Beobachtung eines Stern-Austritts am Mond muss das Teleskop genau auf die Stelle am Mondrand eingestellt werden, an welcher der Stern hinter dem Mond heraustreten wird. Selbst mit genau justierten Instrumenten ergibt sich eine Unsicherheit und oft wird der Beobachter, sich auf eine andere Gegend konzentrierend, vom Austritt überrascht.

Wenn der Eintritt des Sterns ebenfalls sichtbar ist, kann man den Überraschungseffekt einfach vermeiden: Der Stern wird vor dem Eintritt eingestellt und es wird auf den eingestellten Stern weiter nachgeführt.

### SURFTIPPS



- Allgemeines zu Sternbedeckungen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07we](https://oc1m.de/07we)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (7. auf 8.9.)

- 5:50** Mond bedeckt  $\lambda$  Gem, (3<sup>m</sup>6) Eintritt (Dämmerung)
- 6:58** Mond bedeckt  $\lambda$  Gem, (3<sup>m</sup>6) Austritt (Taghimmel)

## DI/MI (8. auf 9.9.)

- 21:01** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## MI/DO (9. auf 10.9.)

- 0:00** Maximum September Epsilon-Perseiden, ZHR=5
- 6:20** Mond 2,2° NO Venus, morgens im O

## DO/FR (10. auf 11.9.)

- ganztägig** 31. Internationales Teleskop-treffen ITT, Emberger Alm, A-9761 Greifenburg  
Aktivitätsbeginn Südliche Tauriden

## FR/SA (11. auf 12.9.)

- ganztägig** 31. Internationales Teleskop-treffen ITT, Emberger Alm, A-9761 Greifenburg

## SA/SO (12. auf 13.9.)

- ganztägig** 31. Internationales Teleskop-treffen ITT, Emberger Alm, A-9761 Greifenburg
- 8:41** Neumond
- 8:55** Partielle Sonnenfinsternis, nur in Südafrika und in der Antarktis sichtbar

## SO/MO (13. auf 14.9.)

- ganztägig** endet heute: 31. Internationales Teleskop-treffen ITT, Emberger Alm, A-9761 Greifenburg
- 7:13** Mond: Minimale Libration (0,036°), kleinste totale Libration des Jahrzehnts

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
7.9.	6:39	6:43	6:47	13:18	43°	13:18	46°	13:18	49°	19:56	19:52	19:49
8.9.	6:41	6:45	6:48	13:18	43°	13:18	46°	13:18	49°	19:53	19:50	19:47
9.9.	6:43	6:46	6:49	13:17	42°	13:17	45°	13:17	48°	19:51	19:48	19:45
10.9.	6:45	6:48	6:50	13:17	42°	13:17	45°	13:17	48°	19:48	19:45	19:43
11.9.	6:46	6:49	6:52	13:17	42°	13:17	45°	13:17	48°	19:46	19:43	19:41
12.9.	6:48	6:51	6:53	13:16	41°	13:16	44°	13:16	47°	19:44	19:41	19:39
13.9.	6:50	6:52	6:54	13:16	41°	13:16	44°	13:16	47°	19:41	19:39	19:37

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:55	21:42	21:32
Beginn	4:40	4:53	5:04

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0737](http://oc1m.de/0737) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
7.9.	0:47	0:58	1:08	8:45	54°	8:45	58°	8:45	61°	16:42	16:30	16:21	34,0%	349°
8.9.	1:43	1:53	2:03	9:36	53°	9:36	56°	9:36	60°	17:23	17:13	17:04	24,7%	336°
9.9.	2:42	2:52	3:00	10:25	52°	10:25	55°	10:25	58°	17:58	17:49	17:42	16,6%	324°
10.9.	3:44	3:52	3:59	11:11	49°	11:11	52°	11:11	55°	18:28	18:21	18:15	10,0%	312°
11.9.	4:48	4:54	4:59	11:56	46°	11:56	49°	11:56	52°	18:54	18:49	18:45	4,9%	300°
12.9.	5:51	5:55	5:59	12:40	42°	12:40	45°	12:40	48°	19:17	19:15	19:12	1,6%	287°
13.9.	6:55	6:57	6:58	13:23	39°	13:23	42°	13:23	45°	19:40	19:39	19:38	0,1%	275°

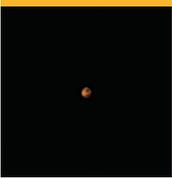
**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Morgen sichtbar



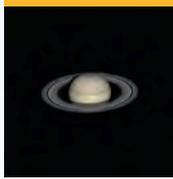
**Mars**  
Am Morgen sichtbar



**Jupiter**  
Nicht sichtbar



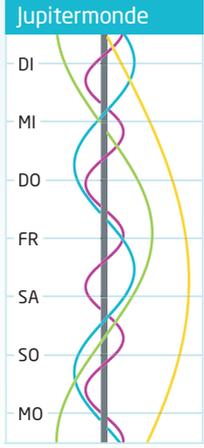
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



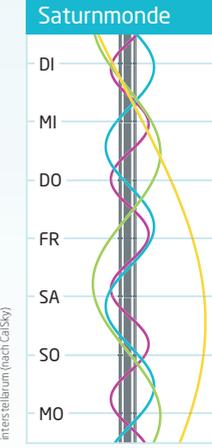


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



W. Ransburg

▲ Almidylle und Beobachtungspaß: Beides bringt das ITT seit mehr als 30 Jahren zusammen.

## Sterngucken auf der Alm

Das 31. Internationale Teleskoptreffen in Kärnten vom 10. bis 13. September

Mehr als 30 Jahre gibt es das ITT in Kärnten, es ist damit eines der ältesten Teleskoptreffen in Europa und das traditionsreichste und meistbesuchte österreichische Teleskoptreffen.

Von Donnerstag bis Sonntag treffen sich zum Neumondwochenende im September (Neumond ist am Sonntagmorgen) zahlreiche visuelle Beobachter und Astrofotografen zu einem langen Beobachtungswochenende. Der Ort ist dafür prädestiniert: Die Emberger Alm liegt auf 1755m an einem Südhang über dem Drautal im Westen Kärntens. Der Blick nach Süden ist ungetrübt – auf 46,7° Breite lassen sich auch Schütze und ähnlich südlich liegende Ziele hervorragend beobachten. Der Himmel bietet alpine Bedingungen bei gleichzeitigem Komfort von Unterkunft und Verpflegung vor Ort.

Das Gelände besteht aus einer ebenen Fläche vor dem Gasthof, der vor allem den teilneh-

menden Teleskophändlern vorbehalten ist. Außerdem gibt es ein ausgedehntes Wiesenareal, das von einzelnen Sternfreunden in Beschlag genommen werden kann. Für die Teilnahme wird ein Unkostenbeitrag pro Person und Auto von ca. 15€ fällig. Dazu können je nach Anfahrtsweg noch Mautgebühren kommen.

Die Veranstalter empfehlen auch für 2015 eine frühe Buchung, da die begehrten Übernachtungsplätze in den umliegenden Unterküften schnell ausgebucht sein können.

► Ronald Stoyan

### ☛ SURFTIPPS

- 31. ITT

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07xz](http://oc1m.de/07xz)



### ☛ PRAXISTIPP

#### Weitere Teleskoptreffen

Nicht nur im Süden Österreichs, auch überall sonst in Deutschland, Österreich und der Schweiz treffen sich zum Neumondwochenende Amateurastronomen mit ihren Teleskopen. Bei Redaktionsschluss war jedoch nur ein kleiner Teil dieser Veranstaltungen bekannt.

Wir empfehlen, sich rechtzeitig im Internet zu informieren. interstellarum informiert in der Mitte Juli erscheinenden Ausgabe August/September ausführlich über alle Veranstaltungen des Wochenendes.

Alle Zeiten in MESZ

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## DO/FR (17. auf 18.9.)

**ganztägig** 16. Herzberger Teleskop-treffen HTT, 04916 Herzberg (Elster)

## FR/SA (18. auf 19.9.)

**ganztägig** 16. Herzberger Teleskop-treffen HTT, 04916 Herzberg (Elster)

**10:00** 10. Internationale Astro-nomie-Messe AME, 78056 Villingen-Schwenningen

## SA/SO (19. auf 20.9.)

**ganztägig** 16. Herzberger Teleskop-treffen HTT, 04916 Herzberg (Elster)

## SO/MO (20. auf 21.9.)

**ganztägig** endet heute: 16. Herzberger Teleskop-treffen HTT, 04916 Herzberg (Elster)

👁 **23:00** Venus größter Glanz (−4"6)  
👁 **10:59** Mond Erstes Viertel

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
14.9.	6:51	6:54	6:56	13:16	40°	13:16	43°	13:16	46°	19:39	19:37	19:35
15.9.	6:53	6:55	6:57	13:15	40°	13:15	43°	13:15	46°	19:36	19:35	19:33
16.9.	6:55	6:57	6:58	13:15	40°	13:15	43°	13:15	46°	19:34	19:32	19:31
17.9.	6:57	6:58	7:00	13:15	39°	13:15	42°	13:15	45°	19:32	19:30	19:29
18.9.	6:58	7:00	7:01	13:14	39°	13:14	42°	13:14	45°	19:29	19:28	19:27
19.9.	7:00	7:01	7:02	13:14	39°	13:14	42°	13:14	45°	19:27	19:26	19:25
20.9.	7:02	7:03	7:04	13:14	38°	13:14	41°	13:14	44°	19:24	19:23	19:23

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:35	21:24	21:15
Beginn	4:56	5:06	5:15

Links zu Wochenereignissen:

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/0738](http://oc1m.de/0738) 

### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
14.9.	7:58	7:58	7:57	14:05	35°	14:05	38°	14:05	41°	20:02	20:03	20:04	0,4%	263°
15.9.	9:01	8:59	8:57	14:47	31°	14:47	34°	14:47	37°	20:24	20:27	20:30	2,5%	251°
16.9.	10:04	10:00	9:56	15:30	27°	15:30	30°	15:30	34°	20:48	20:53	20:58	6,3%	239°
17.9.	11:07	11:01	10:55	16:15	24°	16:15	27°	16:15	30°	21:15	21:22	21:28	11,7%	226°
18.9.	12:10	12:01	11:54	17:00	22°	17:00	25°	17:00	28°	21:45	21:54	22:02	18,6%	214°
19.9.	13:11	13:01	12:52	17:48	20°	17:48	23°	17:48	26°	22:21	22:32	22:41	26,7%	202°
20.9.	14:10	13:59	13:49	18:38	18°	18:38	21°	18:38	24°	23:05	23:16	23:26	35,9%	190°

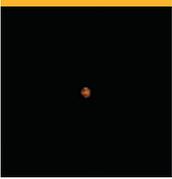
**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Morgen sichtbar



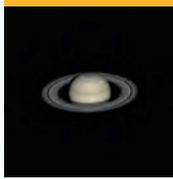
**Mars**  
Am Morgen sichtbar



**Jupiter**  
Nicht sichtbar



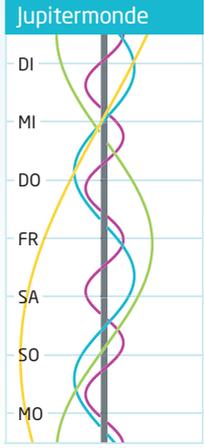
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



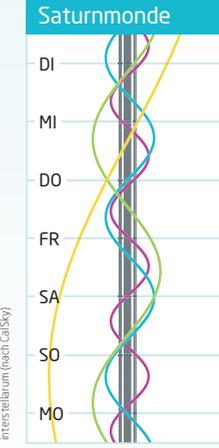


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**



■ Io    ■ Europa    ■ Tethys    ■ Dione  
■ Ganymed    ■ Kalisto    ■ Rhea    ■ Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



Helmut Koch

▲ Abb. 1: Bei schönem Wetter können die Besucher des ATT die neuesten Sonnentelkope im Praxiseinsatz bestaunen.

## Messe mit Jubiläum

### Die 10. Astronomie-Messe in Villingen-Schwenningen am 19. September

Was im September 2005 in den Hallen der Südwest-Messe in Villingen-Schwenningen als erster Versuch mit noch unsicherem Ausgang begann, hat sich schnell als fester Bestandteil in der Astro-Szene etabliert: Die Astronomie-Messe AME feiert im Jahr 2015 ihr zehnjähriges

Jubiläum. Ein Beweis, dass das Organisationsteam rund um Siegfried und Walburga Bergthal ganze Arbeit geleistet hat und das Konzept der Messe stimmig ist.

Veranstaltungsort und perfekte Organisation sorgen auf der AME für echtes Messe-Gefühl. Darüber hinaus bietet die Mischung aus großen Astrohändlern, vielen kleineren Ausstellern, Verlagen, Reiseveranstaltern, Privatanbietern, Vereinen, Sternwarten, Astronomie-Internetportalen, Dienstleistern und wissenschaftlich-didaktischen Institutionen ein breitgefächertes Angebot, das für Sternfreunde im Süden Deutschlands, aus Frankreich, Österreich, der Schweiz und sogar Italien attraktiv ist.

Die Messe wird traditionell mit einem Vortrag des bekannten Astrofotografen und Buchautors Stefan Seip eröffnet. Zur Mes-

se gehört auch ein Rahmenprogramm mit hochkarätigen Vorträgen, Workshops und – bei gutem Wetter – mit Sonnenbeobachtung. Ein oft geladener Gast ist der Astrofotograf Gernot Meiser mit seinen Multivisions-Shows zum TWAN-Projekt »The World At Night«. Weitere Veranstaltungen finden häufig bereits am Vortag der Messe in der Sternwarte Zollern-Alb statt. Die eigentliche Messe wird am 19. September ab 10:00 Uhr ihre Tore für die interessierten Sternfreunde öffnen.

► Frank Gasparini

#### ☛ SURFTIPPS



- Astromesse AME

☞ **Kurzlink:** [oc1m.de/07uf](https://oc1m.de/07uf)

◀ Abb. 2: Der bekannte Pferdekopfnebel im Sternbild Orion ziert das Logo der AME.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (21. auf 22.9.)

- 16:22** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,844°), südlichste totale Libration des Jahres
- 18:42** Mond: Maximale Libration (10,137°)
- 20:35** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,839°)

## SA/SO (26. auf 27.9.)

- 6:33** GRF im Meridian
- 7:00** Schattenanfang Io

## SO/MO (27. auf 28.9.)

- 0:21** Mond: Minimale Libration (0,144°)
- 4:48** Totale Mondfinsternis, in Europa am Morgen sichtbar
- 4:51** Vollmond
- 6:58** Bedeckungsende Io

## DI/MI (22. auf 23.9.)

- 5:05** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 10:20** Herbst Tag- und Nachtgleiche

## FR/SA (25. auf 26.9.)

- 1:53** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	38°	Mitte	41°	Süd	44°	Nord	Mitte	Süd
21.9.	7:03	7:04	7:05	13:13	38°	13:13	41°	13:13	44°	19:22	19:21	19:21
22.9.	7:05	7:06	7:06	13:13	37°	13:13	40°	13:13	43°	19:20	19:19	19:19
23.9.	7:07	7:07	7:07	13:12	37°	13:12	40°	13:12	43°	19:17	19:17	19:17
24.9.	7:08	7:09	7:09	13:12	37°	13:12	40°	13:12	43°	19:15	19:15	19:15
25.9.	7:10	7:10	7:10	13:12	36°	13:12	39°	13:12	42°	19:12	19:12	19:13
26.9.	7:12	7:12	7:11	13:11	36°	13:11	39°	13:11	42°	19:10	19:10	19:11
27.9.	7:14	7:13	7:13	13:11	35°	13:11	38°	13:11	41°	19:08	19:08	19:09

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	21:15	21:06	20:59
Beginn	5:11	5:19	5:26

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0739](http://oc1m.de/0739)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	18°	Mitte	21°	Süd	24°	Nord	Mitte	Süd		
21.9.	15:05	14:53	14:43	19:30	18°	19:30	21°	19:30	24°	23:56	–	–	45,8%	177°
22.9.	15:54	15:43	15:34	20:24	19°	20:24	22°	20:24	25°	–	0:08	0:18	56,3%	165°
23.9.	16:38	16:29	16:20	21:19	21°	21:19	24°	21:19	27°	0:57	1:07	1:17	66,8%	153°
24.9.	17:17	17:09	17:02	22:15	24°	22:15	27°	22:15	30°	2:05	2:14	2:23	76,8%	141°
25.9.	17:51	17:46	17:41	23:10	27°	23:10	31°	23:10	34°	3:20	3:28	3:34	85,8%	129°
26.9.	18:23	18:20	18:17	–	–	–	–	–	–	4:40	4:45	4:49	93,1%	117°
27.9.	18:52	18:52	18:52	0:07	32°	0:07	35°	0:07	38°	6:03	6:05	6:06	97,9%	104°

**Merkur**  
Nicht sichtbar

**Venus**  
Am Morgen sichtbar

**Mars**  
Am Morgen sichtbar

**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar

**Saturn**  
Am Abend sichtbar

Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

**Saturnmonde**

- Io
- Europa
- Ganymed
- Kalisto

- Tethys
- Dione
- Rhea
- Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Roter Mond über Mitteleuropa

## Totale Mondfinsternis am Morgen des 28. September

Zum ersten Mal seit 7 ½ Jahren ist wieder eine totale Mondfinsternis in voller Länge im deutschen Sprachraum sichtbar, wenn auch erst zu einer unbequemen Uhrzeit weit nach Mitternacht. Vollständig im Erdschatten befindet sich der Vollmond dabei gut 70 Minuten lang von 4:11 MESZ bis 5:23 MESZ, teilweise im Kernschatten von 3:07 MESZ bis 6:27 MESZ und teilweise im Halbschatten von 2:10 MESZ bis 7:24 MESZ: Die ersten schwachen Anzeichen der Verfinsternung sollten sich gegen 2:40 MESZ bemerkbar machen, wenn der Mond schon deutlich in den Halbschatten vorgedrungen ist.

Da sich selbst im Osten Deutschlands die Dämmerung erst gegen 5:30 MESZ sichtbar zu machen beginnt, kann die totale Phase praktisch überall an dunklem Himmel beobachtet werden: Je nach Klarheit der Erdatmosphäre – die unter anderem durch starke Vulkanausbrüche der Vormonate moduliert wird – erscheint der Mond dabei dunkel- bis hellrot, durch Sonnenlicht, das in den Kernschatten gebrochen und gestreut wird. Zusammen mit dem Sternhimmel im Hintergrund ergeben sich so reizvolle Beobachtungen mit dem Feldstecher und auch Fotomotive. Je weiter westlich man sich befindet, desto höher steht der Mond bei Totalitätssende noch über dem Horizont.

Auch die zweite partielle Phase hat danach noch ihren Reiz, wenn der noch teilweise »angefressene« Mond immer tiefer in der heller werdenden Dämmerung über der Landschaft steht, einen freien Westhorizont vorausgesetzt. Diese Mondfinsternis ist die zweite des Jahres – die erste bleibt in Europa unsichtbar – und die letzte einer sogenannten Tetrade aus vier totalen Finsternissen in jeweils halbjährigem Abstand. Solche Tetraden sind nicht besonders selten: Die letzten waren 1985/86 und 2003/04, die nächsten werden 2032/33 und 2043/44 auftreten.

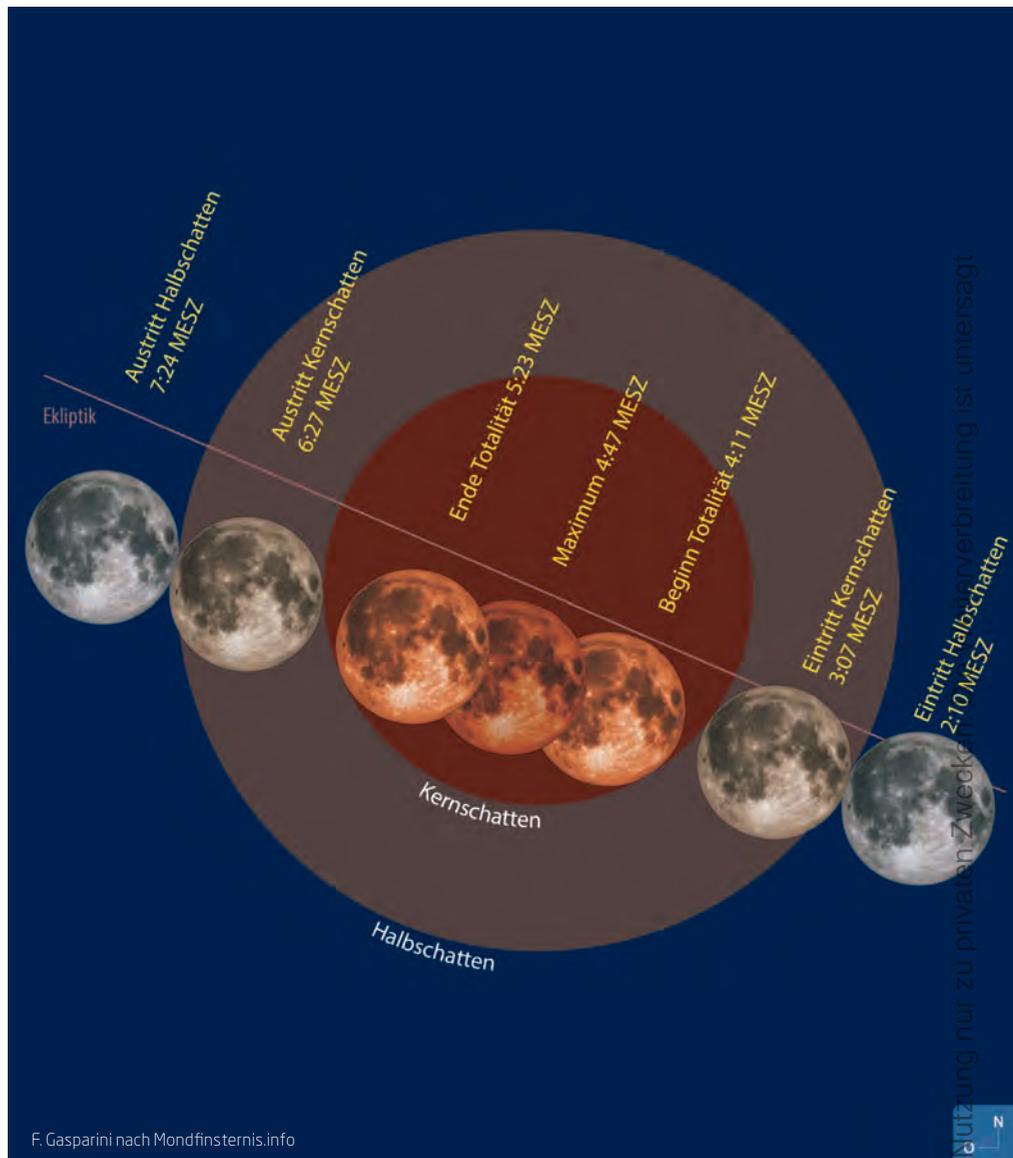
► Daniel Fischer

### SURFTIPPS



- Informationen zur Finsternis

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07hs](https://oc1m.de/07hs)



F. Gasparini nach Mondfinsternis.info

▲ Die Wanderung des Mondes durch den Schatten der Erde, mit Uhrzeiten in MESZ.

### PRAXISTIPP

#### Besser ohne Lichtverschmutzung

Niemand würde zur Beobachtung des Vollmonds einen dunklen Standort aufsuchen, aber bei einer totalen Mondfinsternis wie dieser, die an dunklem Himmel stattfindet, lohnt es sich unbedingt, die Städte zu verlassen und einen Platz zu finden, an dem in mondloser Nacht die Milchstraße klar zu erkennen ist. Denn mit dem Nahen der Totalität nimmt die Himmelsaufhellung durch den Mond rapide

ab, ein verblüffend dramatisches Phänomen, das Beobachtern in der Stadt auch bei klarstem Himmel verwehrt bleibt. Hat die Totalität dann begonnen und ist der Mond zu einem mattroten oder -orangen Scheibchen geworden, ist die Grenzgröße am Himmel so gut wie bei Neumond, denn der vollständig verfinsterte Mond hat nur noch die Gesamthelligkeit eines hellen Planeten.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. 2:10 MESZ

Alle Zeiten in MESZ

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

## MO/DI (28. auf 29.9.)

- ☾ 22:42 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 🏠 5:30 Kleinplanet (4) Vesta in Opposition (6<sup>m</sup>2, Cet)

## DI/MI (29. auf 30.9.)

- 🌑 5:55 Schattenende Europa
- 🌑 7:00 Durchgangsende Europa

## MI/DO (30.9. auf 1.10.)

- ☿ 16:38 Merkur untere Konjunktion

## DO/FR (1. auf 2.10.)

- ☾ 19:31 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## FR/SA (2. auf 3.10.)

- 👁️ Aktivitätsbeginn Orioniden (314) Rosalia 15<sup>m</sup>6 bedeckt 2UCAC 35184206, 12<sup>m</sup>0 (3,2s  $\Delta$ m: 3<sup>m</sup>6)
- 🌑 5:16

## SA/SO (3. auf 4.10.)

- 🏠 13:24 Kleinplanet (15) Eunomia in Opposition (7<sup>m</sup>9, Peg)
- 🌑 3:47 Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,832°)
- 🌑 6:12 Schattenende Ganymed
- 🌑 7:22 GRF im Meridian
- 🌑 7:31 Mond: Maximale Libration (10,462°), stärkste totale Libration des Jahrhunderts
- 🌑 10:16 Mond: Max. Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,819°), östlichste östl. Libration der letzten 10 Jahre

## SO/MO (4. auf 5.10.)

- ganztäglich** World Space Week – weltweite Feier
- ☾ 23:06 Mond Letztes Viertel
- 🌑 5:55 Streifende Bedeckung von 41 Gem (5<sup>m</sup>9) durch den Mond (Stern am Südrand)
- 🌑 6:04 Verfinsterungsanfang Io

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang		
	Nord	Mitte	Süd	Nord	35°	Mitte	38°	Süd	41°	Nord	Mitte	Süd
28.9.	7:15	7:15	7:14	13:11	35°	13:11	38°	13:11	41°	19:05	19:06	19:07
29.9.	7:17	7:16	7:15	13:10	35°	13:10	38°	13:10	41°	19:03	19:04	19:05
30.9.	7:19	7:18	7:17	13:10	34°	13:10	37°	13:10	40°	19:00	19:02	19:03
1.10.	7:21	7:19	7:18	13:10	34°	13:10	37°	13:10	40°	18:58	18:59	19:01
2.10.	7:22	7:21	7:19	13:09	33°	13:09	36°	13:09	39°	18:56	18:57	18:59
3.10.	7:24	7:22	7:21	13:09	33°	13:09	36°	13:09	39°	18:53	18:55	18:57
4.10.	7:26	7:24	7:22	13:09	33°	13:09	36°	13:09	39°	18:51	18:53	18:55

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:56	20:50	20:44
Beginn	5:24	5:31	5:36

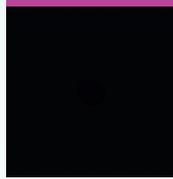
Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0740](http://kurzlink:oc1m.de/0740)



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe						Untergang			Phase	Colongitude
	Nord	Mitte	Süd	Nord	37°	Mitte	40°	Süd	43°	Nord	Mitte	Süd		
28.9.	19:22	19:24	19:27	1:03	37°	1:03	40°	1:03	43°	7:27	7:26	7:25	100,0%	92°
29.9.	19:53	19:58	20:03	1:59	42°	1:59	45°	1:59	48°	8:51	8:47	8:43	98,9%	80°
30.9.	20:28	20:35	20:42	2:56	46°	2:56	49°	2:56	52°	10:12	10:06	10:00	94,9%	68°
1.10.	21:06	21:16	21:24	3:53	50°	3:53	53°	3:53	56°	11:30	11:21	11:13	88,3%	56°
2.10.	21:50	22:01	22:11	4:50	53°	4:50	56°	4:50	59°	12:41	12:31	12:22	79,9%	44°
3.10.	22:40	22:52	23:02	5:45	54°	5:45	57°	5:45	60°	13:44	13:33	13:23	70,1%	31°
4.10.	23:36	23:47	23:57	6:40	55°	6:40	58°	6:40	61°	14:38	14:27	14:17	59,8%	19°

**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Morgen sichtbar



**Mars**  
Am Morgen sichtbar

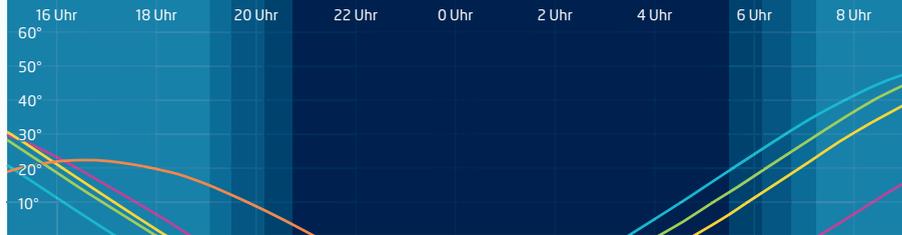


**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar



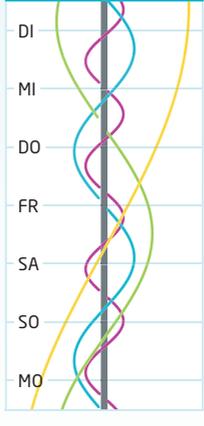
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



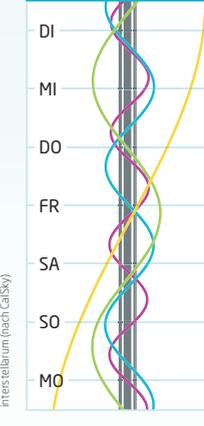


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Weltweit den Weltraum feiern

World Space Week vom 4. bis 10. Oktober

In Deutschland noch nicht so bekannt, aber von den Vereinten Nationen ausgerufen und in vielen Ländern schon fester Bestandteil des Jahreskalenders: In Erinnerung an den Start des ersten künstlichen Erdsatelliten am 4. Oktober 1957 ist die mit diesem Datum beginnende Woche seit 1999 die »World Space Week«. Auch das Ende der Woche erinnert an einen – in diesem Fall bürokratischen – Meilenstein: Am 10. Oktober 1967 wurde der Outer Space Treaty unterzeichnet, der die Rahmenbedingungen für die friedliche Erforschung des Weltraums liefert.

Eine »internationale Feier von Wissenschaft und Technologie und ihrer Beiträge zum Wohlergehen der Menschheit« soll die World Space Week sein, und 2013 machten bereits 80 Länder mit, in denen insgesamt 1420 Veranstaltungen auf die Beine gestellt wurden – ein neuer Rekord. Die Ausrichter der Ereignisse reichen dabei von Weltraumbehörden und Raumfahrtfirmen über Museen und Planetarien bis zu Volkssternwarten. Die meisten Veranstaltungen gab es 2013 in Indien mit 239, gefolgt von Frankreich, Rumänien, Pakistan, Deutschland und Spanien mit jeweils zwischen 134 und 111.

Nach einer Statistik haben sich seit 2007 rund 2 Millionen Menschen an World Space Week-Veranstaltungen beteiligt, wobei die Spannweite gewaltig ist: Vorträge mit einigen wenigen Zuhörern zählen ebenso dazu wie Webcasts besonderer Ereignisse oder auch reine Online-Aktionen. Die Hoffnung ist dabei, dass die Konzentration auf eine bestimmte Woche die Aufmerksamkeit insgesamt erhöht; die kritische Masse von Aktionen scheint allerdings zumindest in Deutschland bisher nicht erreicht worden zu sein. Jedes Jahr hat die World Space Week ein Oberthema, an dem sich die Veranstaltungen orientieren können, aber nicht müssen: 2007 waren das »50 Jahre im Weltraum« aus Anlass des Sputnik-Jubiläums, 2008 die »Erforschung des Kosmos«, 2009 stand der Bildungsaspekt im Mittelpunkt usw. Für



▲ Logo der World Space Week.

2014 war Satellitennavigation als Schwerpunktthema vorgesehen, aber was es 2015 sein soll, war bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt. Ebenso noch nicht veröffentlicht war die Liste der konkreten Veranstaltungen: All dies wird aber im Lauf des Sommers 2015 auf der Homepage der World Space Week zu finden sein.

► Daniel Fischer

## ☛ SURFTIPPS



- Zentrale World Space Week-Seite

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07cr](https://oc1m.de/07cr)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (5. auf 6.10.)

**ganztägig** World Space Week – weltweite Feier  
 🌑 5:40 Schattenende Io  
 🌑 6:18 Durchgangsende Io

## DI/MI (6. auf 7.10.)

**ganztägig** World Space Week – weltweite Feier  
 👁️ Aktivitätsbeginn Draconiden  
 🌑 5:38 Schattenanfang Europa  
 🌑 6:57 Durchgangsanfang Europa

## MI/DO (7. auf 8.10.)

**ganztägig** World Space Week – weltweite Feier  
 🌑 9:48 Mond bedeckt o Leo (3<sup>m</sup>5), Eintritt (Taghimmel)  
 🌑 11:11 Mond bedeckt o Leo (3<sup>m</sup>5), Austritt (Taghimmel)

## DO/FR (8. auf 9.10.)

**ganztägig** World Space Week – weltweite Feier  
 🌑 6:32 GRF im Meridian  
 👁️ 7:40 Maximum Draconiden, ZHR=periodisch, gelegentlich sehr hoch

## FR/SA (9. auf 10.10.)

**ganztägig** World Space Week – weltweite Feier  
 👁️ 0:00 Südliche Tauriden, ZHR=5, viele helle Meteore und Feuerkugeln, kein ausgeprägtes Maximum  
 👁️ 5:00 Venus 2,6° SW Regulus, morgens im O  
 👁️ 7:00 Regulus/Venus–Mars–Jupiter-Mond-Merkur! Beste Konstellation am Morgenhimmel

## SA/SO (10. auf 11.10.)

**ganztägig** endet heute: World Space Week – weltweite Feier  
 🌑 3:17 (198) Ampella 12<sup>m</sup>8 bedeckt TYC 1899-00125-1, 11<sup>m</sup>2 (4,3s Δm: 1<sup>m</sup>8)  
 👁️ 3:40 Verfinsterungsanfang Ganymed  
 👁️ 6:00 Mars 2,9° NNO Jupiter, morgens im O  
 🌑 6:28 Bedeckungsende Kallisto  
 🌑 6:38 Schattenanfang Ganymed  
 🌑 6:48 Verfinsterungsende Ganymed  
 👁️ 7:00 Mond 2,6° NO Merkur, morgens im O

## SO/MO (11. auf 12.10.)

🌑 20:42 Mond: Minimale Libration (0,693°)  
 🌑 4:09 Bedeckungsende Europa  
 🌑 5:49 Uranus in Opposition (5<sup>m</sup>7)  
 👁️ 6:00 Mars 2,5° N Jupiter, morgens im O

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
5.10.	7:28	7:25	7:24	13:09	32°	13:09	35°	13:09	38°	18:48	18:51	18:53
6.10.	7:29	7:27	7:25	13:08	32°	13:08	35°	13:08	38°	18:46	18:49	18:51
7.10.	7:31	7:29	7:26	13:08	32°	13:08	35°	13:08	38°	18:44	18:46	18:49
8.10.	7:33	7:30	7:28	13:08	31°	13:08	34°	13:08	37°	18:41	18:44	18:47
9.10.	7:35	7:32	7:29	13:07	31°	13:07	34°	13:07	37°	18:39	18:42	18:45
10.10.	7:36	7:33	7:30	13:07	30°	13:07	33°	13:07	36°	18:37	18:40	18:43
11.10.	7:38	7:35	7:32	13:07	30°	13:07	33°	13:07	36°	18:34	18:38	18:41

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:39	20:34	20:30
Beginn	5:38	5:42	5:46

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0741](http://oc1m.de/0741) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
5.10.	–	–	–	7:32	54°	7:32	57°	7:32	60°	15:23	15:12	15:03	49,3%	7°
6.10.	0:35	0:45	0:54	8:22	52°	8:22	55°	8:22	58°	16:00	15:51	15:43	39,2%	355°
7.10.	1:37	1:46	1:53	9:09	50°	9:09	53°	9:09	56°	16:31	16:24	16:18	29,8%	343°
8.10.	2:40	2:47	2:53	9:55	47°	9:55	50°	9:55	53°	16:58	16:53	16:48	21,3%	330°
9.10.	3:43	3:48	3:52	10:39	43°	10:39	47°	10:39	50°	17:23	17:19	17:16	14,0%	318°
10.10.	4:47	4:49	4:51	11:21	40°	11:21	43°	11:21	46°	17:45	17:44	17:43	8,1%	306°
11.10.	5:50	5:50	5:51	12:04	36°	12:04	39°	12:04	42°	18:07	18:08	18:08	3,7%	294°

**Merkur**  
Nicht sichtbar



**Venus**  
Am Morgen sichtbar



**Mars**  
Am Morgen sichtbar

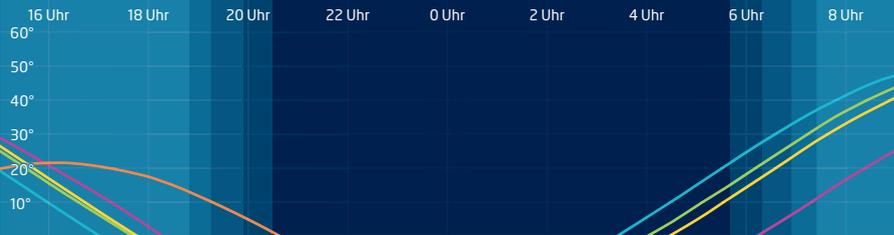


**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar



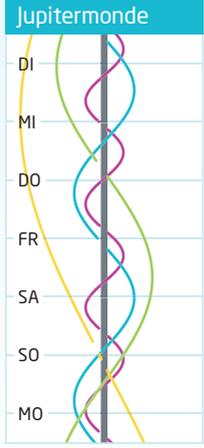
**Saturn**  
Am Abend sichtbar



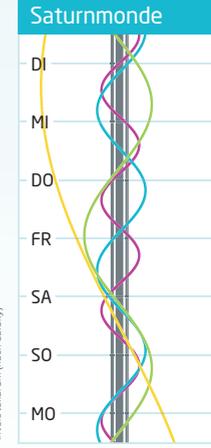


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**



**Saturnmonde**





Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die schönste Konstellation des Jahres

## Planetenparade mit Mond und Regulus am 10. Oktober

In diesem an planetaren Begegnungen nicht eben armen Jahr sticht der Anblick heraus, der sich am Morgen des 10. Oktobers eine gute Stunde vor Sonnenaufgang dem Betrachter bietet. Vier Planeten, der Mond und der helle Stern Regulus sind entlang der steil aufragenden Ekliptik über dem östlichen Horizont aufgereiht.

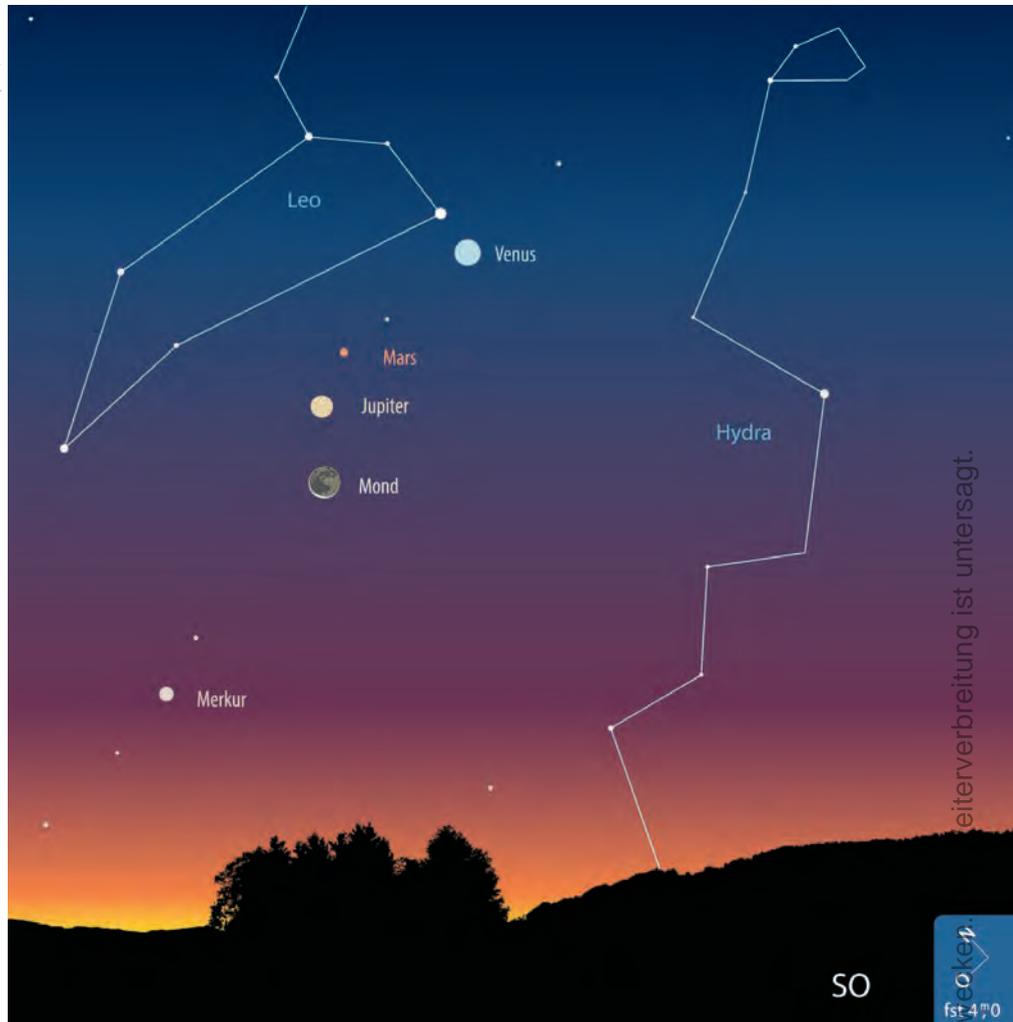
Das Paar Venus und Regulus markiert das nördliche Ende des Reigens. Der Morgenstern steht  $2,6^\circ$  südwestlich des Hauptsterns im Löwen. Unterhalb des Löwen-Trapezes stößt man auf Mars, der mit nur  $2''$  sozusagen das schwächste Glied in der Kette ist. Rund  $3^\circ$  südöstlich leuchtet der helle Jupiter, gefolgt von der zu knapp 7% beleuchteten abnehmenden Mondsichel.

Schon am Vortag stand der Mond eingereiht zwischen den anderen Gestirnen in einem Dreieck mit Venus und Mars. Am 10. Oktober wird die haarfeine 3%-Sichel  $3^\circ$  nordwestlich von Merkur stehen. Dieser hat seine Morgensichtbarkeit (vgl. KW 42) gerade begonnen und komplettiert die Reihe nach Süden. Merkur und Mond markieren zudem am Morgen des 11. Oktober sehr schön die Lage des Herbstpunktes, jener Stelle im Sternbild Jungfrau, an der sich Himmelsäquator und Ekliptik kreuzen und die die Sonne am 23. September zum Herbstäquinoktium passierte: Der Punkt liegt ziemlich genau zwischen beiden.

Solange die Morgensichtbarkeit Merkurs währt, also bis zum 27. Oktober, lässt sich auch das Wechselspiel von vier Planeten vor Sonnenaufgang bewundern. Dabei kommt es zu weiteren Höhepunkten: einer engen Mars-Jupiter-Passage am 17. und 18. Oktober sowie einer erneuten Begegnung von Venus und Jupiter am 26. Oktober, wenn beide nur  $1^\circ$  trennt. Am 26. und 27. Oktober stehen beide dazu nahe Mars, so dass sich drei Planeten in einem  $4^\circ$ -Feld befinden.

► Paul Hombach

F. Gagliardi, P. Hombach



▲ Gruppenbild mit Mond: Anblick des Sternhimmels am Morgen des 10. Oktober um 7 Uhr MESZ.

### PRAXISTIPP

#### Planetenkonstellation fotografieren

Um alle Objekte gleichzeitig aufzunehmen, reicht am 10. Oktober ein Normalobjektiv von 50mm (bzw. rund 31mm bei einem die effektive Brennweite  $1,6\times$  verlängernden APS-Sensor) – sogar im Querformat, dann allerdings, ohne den Horizont mit aufzunehmen. Eine solche Optik deckt am Himmel ein gut  $27^\circ \times 41^\circ$  großes Feld ab, und Regulus steht knapp  $27^\circ$  höher als Merkur am Himmel. Günstiger wäre entweder die Verwendung eines Normalobjektives hochkant oder eines leichten Weitwinkels. Je nach Dämmerungsfortschritt, ISO-Zahl und Blende des Objektivs können die Belichtungszeiten länger als 1s ausfallen, was ein Stativ zur Pflicht macht. Eine manuell gesteuerte Belichtungsreihe ist ohnehin sinnvoll.

### BUCHTIPP



#### Digitale Astrofotografie



Axel Martin, Bernd Koch, Oculum-Verlag, ISBN: 978-3-938469-27-9, 49,90€

🔗 Kurzlink: [oc1m.de/07rw](https://oc1m.de/07rw)

weiterverbreitung ist untersagt.

SO  
14:00

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ

## MO/DI (12. auf 13.10.)

- 2:06 Neumond
- 5:16 Schattenanfang Io
- 6:00 Mars 2,1° N Jupiter, morgens im O
- 6:01 Durchgangsbeginn Io
- 7:33 Schattenende Io
- 9:36 Kleinplanet (471) Papagena in Opposition (9<sup>m</sup>5, Cet)

## DI/MI (13. auf 14.10.)

- 5:27 Bedeckungsende Io
- 5:42 GRF im Meridian
- 6:00 Mars 1,6° N Jupiter, morgens im O; vom 14. – 22.10. Abstand < 2°

## MI/DO (14. auf 15.10.)

- Aktivitätsbeginn Epsilon-Geminiden
- 6:00 Mars 1,3° N Jupiter, morgens im O

## DO/FR (15. auf 16.10.)

- 3:34 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 5:18 Merkur (-0<sup>m</sup>5) größte Elongation West (18,1°), Morgenhimmel
- 6:00 Mars 0,8° N Jupiter, morgens im O
- 7:21 GRF im Meridian

## FR/SA (16. auf 17.10.)

- 19:00 Mond 2,4° N Saturn, abends im SW
- 6:00 Mars 0,6° N Jupiter, morgens im O

## SA/SO (17. auf 18.10.)

- 0:00 Maximum Epsilon-Geminiden, ZHR=3
- 6:00 Mars 0,4° O Jupiter, morgens im O; engste Annäherung um 0:37 MESZ nur 23'

## SO/MO (18. auf 19.10.)

- 21:42 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,790°)
- 0:23 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 5:22 Schattenanfang Kallisto
- 6:00 Mars 0,7° SO Jupiter, morgens im O
- 10:28 Mond: Maximale Libration (9,612°)

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
12.10.	7:40	7:36	7:33	13:07	30°	13:07	33°	13:07	36°	18:32	18:36	18:39
13.10.	7:42	7:38	7:35	13:06	29°	13:06	32°	13:06	35°	18:30	18:34	18:37
14.10.	7:44	7:40	7:36	13:06	29°	13:06	32°	13:06	35°	18:28	18:32	18:35
15.10.	7:45	7:41	7:37	13:06	29°	13:06	32°	13:06	35°	18:25	18:30	18:34
16.10.	7:47	7:43	7:39	13:06	28°	13:06	31°	13:06	34°	18:23	18:28	18:32
17.10.	7:49	7:44	7:40	13:05	28°	13:05	31°	13:05	34°	18:21	18:26	18:30
18.10.	7:51	7:46	7:42	13:05	27°	13:05	30°	13:05	33°	18:19	18:24	18:28

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:22	20:19	20:17
Beginn	5:50	5:54	5:56

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0742](http://oc1m.de/0742)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
12.10.	6:53	6:51	6:50	12:46	32°	12:46	35°	12:46	38°	18:29	18:32	18:34	1,0%	282°
13.10.	7:57	7:53	7:49	13:29	29°	13:29	32°	13:29	35°	18:52	18:57	19:01	0,0%	269°
14.10.	9:00	8:54	8:49	14:13	25°	14:13	28°	14:13	31°	19:18	19:25	19:31	0,9%	257°
15.10.	10:03	9:55	9:48	14:58	22°	14:58	25°	14:58	28°	19:47	19:56	20:04	3,5%	245°
16.10.	11:05	10:55	10:47	15:46	20°	15:46	23°	15:46	26°	20:22	20:32	20:41	8,0%	233°
17.10.	12:04	11:53	11:44	16:35	19°	16:35	22°	16:35	25°	21:02	21:13	21:23	14,1%	221°
18.10.	13:00	12:48	12:38	17:25	18°	17:25	21°	17:25	24°	21:50	22:02	22:12	21,7%	208°

**Merkur**  
Am Morgen sichtbar

**Venus**  
Am Morgen sichtbar

**Mars**  
Am Morgen sichtbar

**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar

**Saturn**  
Am Abend sichtbar

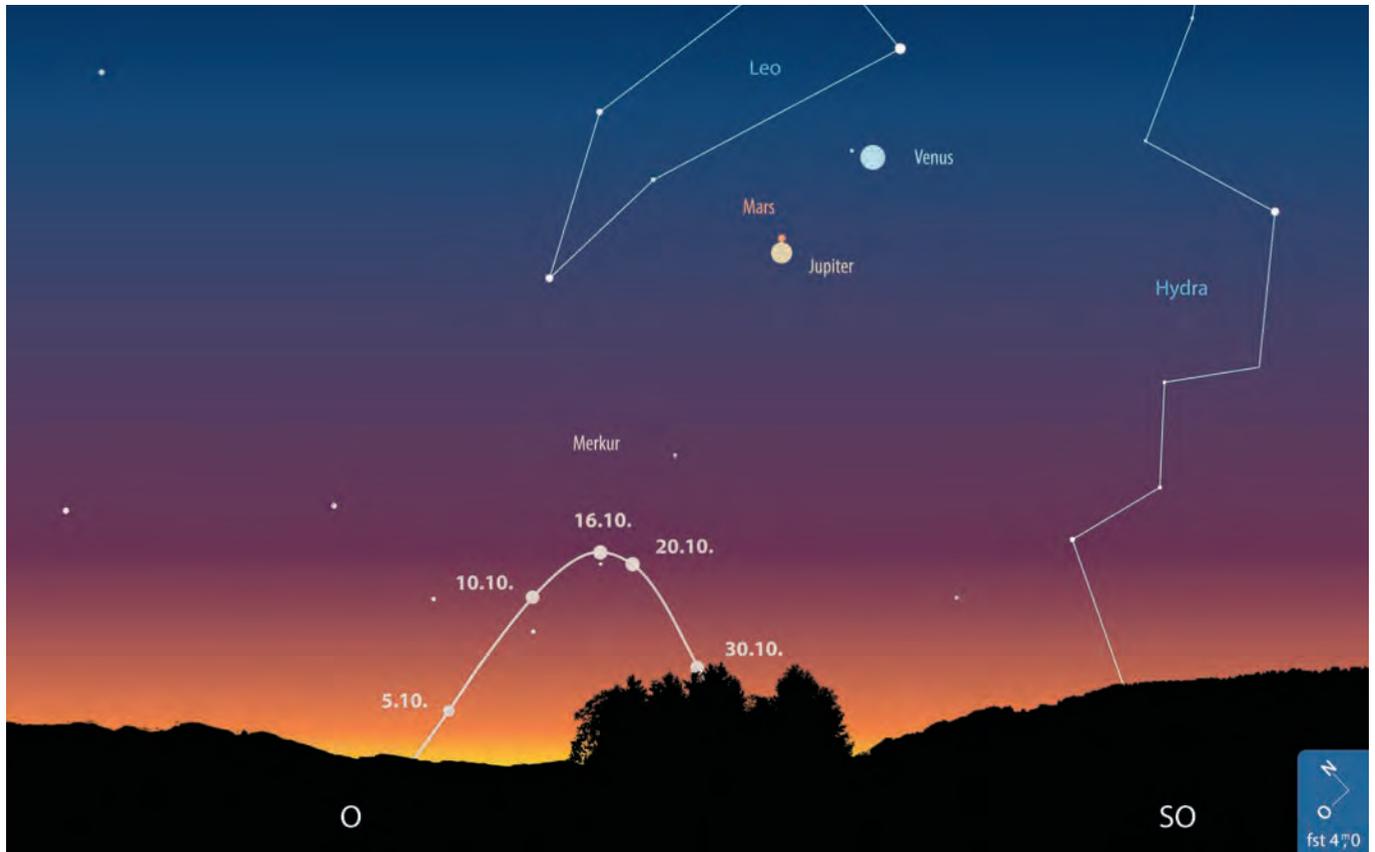
Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

**Saturnmonde**

Legend for moons: Io, Europa, Tethys, Dione, Ganymed, Kallisto, Rhea, Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



F. Gasparini, P. Hombach

▲ Merkur im Oktober am Morgenhimmel, Sonne 6° unter dem Horizont.

# Kleiner Winkel, große Wirkung

## Merkur in westlicher Elongation am 16. Oktober

Zwischen 46 und 70 Millionen km schwankt die Sonnenentfernung des Merkur. Ungünstig für Beobachter ist es, wenn seine größte Elongation mit dem Perihel, dem sonnennächsten Punkt seiner Bahn zusammenfällt. Der für die Nordhalbkugel geltende Zusammenhang zwischen Merkursichtbarkeit und geringen maximalen Elongationen (vgl. KW 19) gilt auch für den Morgenhimmel im Herbst.

Die maximale Elongation am 16. Oktober tritt nur vier Tage nach Merkurs Perihel ein und ist mit 18,1° fast die kleinstmögliche – nur die Morgensichtbarkeiten in den Septembermonaten der Jahre 2016, 2017 und 2023 fallen mit nur 17,9° noch knapper aus. Wieder ist es die steile Lage der Ekliptik, die Merkur trotz mäßigen Abstands zu einer passablen Horizonthöhe verhilft. Das Sichtbarkeitsfenster reicht vom 9. bis zum 27. Oktober.

Am 9. Oktober kann man um 6:45 MESZ den scheuen Gast am Morgenhimmel in 5° Höhe über dem Osthorizont aufspüren. Er ist +0<sup>m</sup>8 hell und sollte zumindest mit Fernglasunterstützung sichtbar sein. Am 10. Oktober

ist er südlichster Teil der spektakulären Kette Regulus/Venus-Mars-Jupiter-Mond (vgl. KW 41).

Am 11. Oktober steht die schmale Mondsichel nur 3° nordwestlich von Merkur, der sich mit so prominenter Aufsuchhilfe und +0<sup>m</sup>4 mühelos dem bloßen Auge zeigen dürfte. Bis zum 16. Oktober, dem Tag der größten Elongation, steigt die Helligkeit leicht auf +0<sup>m</sup>3 an. Der 54% beleuchtete Planet steht dann 0,8° nördlich des 3<sup>m</sup>9-Sterns η Virginis. Am 27. Oktober kann man sich gegen 6:15 MEZ vom –0<sup>m</sup>9 hellen Planeten vorerst verabschieden.

► Paul Hombach

### PRAXISTIPP

#### Wettlauf mit der Morgendämmerung

Bei Morgensichtbarkeiten geht Merkur vor der Sonne auf. Er wird sichtbar, sobald er aus dem Horizontdunst aufsteigt. Meist ist er dann freisichtig einige Minuten lang zu sehen, während die Helligkeit der Dämmerung zunimmt. Während man bei Abendsichtbarkeiten auf genügend Dunkelheit warten und Merkur erst finden muss, hat man am Morgen Merkur bereits im Blick und verliert ihn nicht so leicht aus dem Auge.

Es ist ein interessantes Experiment, Merkur möglichst lange mit bloßem Auge oder Fernglas zu verfolgen und zu sehen, wie nah man dabei dem Sonnenaufgang kommt. Im Teleskop bleibt Merkur ohnehin auch am Taghimmel sichtbar.

### SURFTIPPS



- Aktuelle Planetenfotos unserer Leser

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07xj](https://oc1m.de/07xj)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MESZ, ab 25.10. 2:00 Uhr MEZ

## MO/DI (19. auf 20.10.)

- 0:31** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,574°)
- 6:00** Mars 1,1° SO Jupiter, morgens im O
- 7:10** Schattenanfang Io

## DI/MI (20. auf 21.10.)

- Aktivitätsbeginn Nördliche Tauriden
- 22:31** Mond Erstes Viertel
- 6:00** Mars 1,4° SO Jupiter, morgens im O
- 6:25** Venus bedeckt HD 93637, 8<sup>m</sup>8 (Austritt 6:36:07 MESZ)
- 6:27** Venus bedeckt BD+07° 2367s, 9<sup>m</sup>9 (Austritt 6:37:44 MESZ)
- 6:30** GRF im Meridian
- 7:26** Bedeckungsende Io

## MI/DO (21. auf 22.10.)

- 21:12** Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 2:00** Maximum Orioniden, ZHR=18
- 6:00** Mars 1,8° SO Jupiter, morgens im O
- 7:37** Bedeckungsende Ganymed

## DO/FR (22. auf 23.10.)

- 5:50** Verfinsterungsanfang Europa
- 6:00** Mars 2,3° SO Jupiter, Venus 2,5 NW Jupiter, morgens im O

## FR/SA (23. auf 24.10.)

- 6:00** Mars 2,8° SO Jupiter, Venus 1°8 WNW Jupiter, morgens im O

## SA/SO (24. auf 25.10.)

- 0:00** 22P/Kopff im Perihel (1,56AE), ca. 11<sup>m</sup> hell
- 2:00** Ende Sommerzeit
- 5:00** Venus 1,2° W Jupiter, morgens im O; zusammen mit Mars drei Planeten in 4°-Feld!

## SO/MO (25. auf 26.10.)

- 12:48** Kleinplanet (29) Amphitrite in Opposition (8<sup>m</sup>7, Ari)
- 22:01** Mond: Minimale Libration (1,424°)
- 4:40** GRF im Meridian
- 5:00** Venus 1° SW Jupiter, morgens im O; zusammen mit Mars drei Planeten in 4°-Feld!
- 5:10** Minimum von BM Ori, (7<sup>m</sup>9 – 8<sup>m</sup>7)
- 8:12** Venus (-4<sup>m</sup>4) größte Elongation West (46,5°, Morgenhimmel)

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
19.10.	7:53	7:48	7:43	13:05	27°	13:05	30°	13:05	33°	18:16	18:22	18:26
20.10.	7:55	7:49	7:45	13:05	27°	13:05	30°	13:05	33°	18:14	18:20	18:25
21.10.	7:56	7:51	7:46	13:05	26°	13:05	29°	13:05	32°	18:12	18:18	18:23
22.10.	7:58	7:52	7:47	13:05	26°	13:05	29°	13:05	32°	18:10	18:16	18:21
23.10.	8:00	7:54	7:49	13:04	26°	13:04	29°	13:04	32°	18:08	18:14	18:19
24.10.	8:02	7:56	7:50	13:04	25°	13:04	28°	13:04	31°	18:06	18:12	18:18
25.10.	7:04	6:57	6:52	12:04	25°	12:04	28°	12:04	31°	17:04	17:10	17:16

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	20:07	20:06	20:04
Beginn	6:03	6:04	6:06

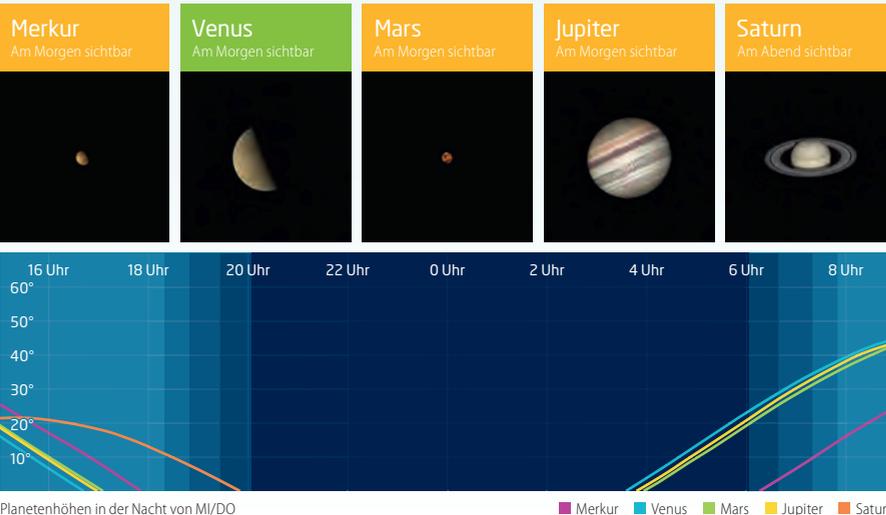
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0743](http://kurzlink:oc1m.de/0743)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
19.10.	13:50	13:39	13:29	18:17	18°	18:17	21°	18:17	24°	22:46	22:57	23:07	30,6%	196°
20.10.	14:35	14:25	14:15	19:10	20°	19:10	23°	19:10	26°	23:49	23:59	-	40,6%	184°
21.10.	15:14	15:05	14:58	20:03	22°	20:03	25°	20:03	28°	-	-	0:08	51,2%	172°
22.10.	15:49	15:42	15:36	20:57	26°	20:57	29°	20:57	32°	0:59	1:07	1:15	62,2%	160°
23.10.	16:20	16:16	16:12	21:51	30°	21:51	33°	21:51	36°	2:14	2:20	2:25	72,8%	147°
24.10.	16:49	16:47	16:46	22:45	34°	22:45	37°	22:45	40°	3:33	3:36	3:39	82,5%	135°
25.10.	16:18	16:19	16:20	22:41	39°	22:41	42°	22:41	45°	3:55	3:55	3:55	90,6%	123°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

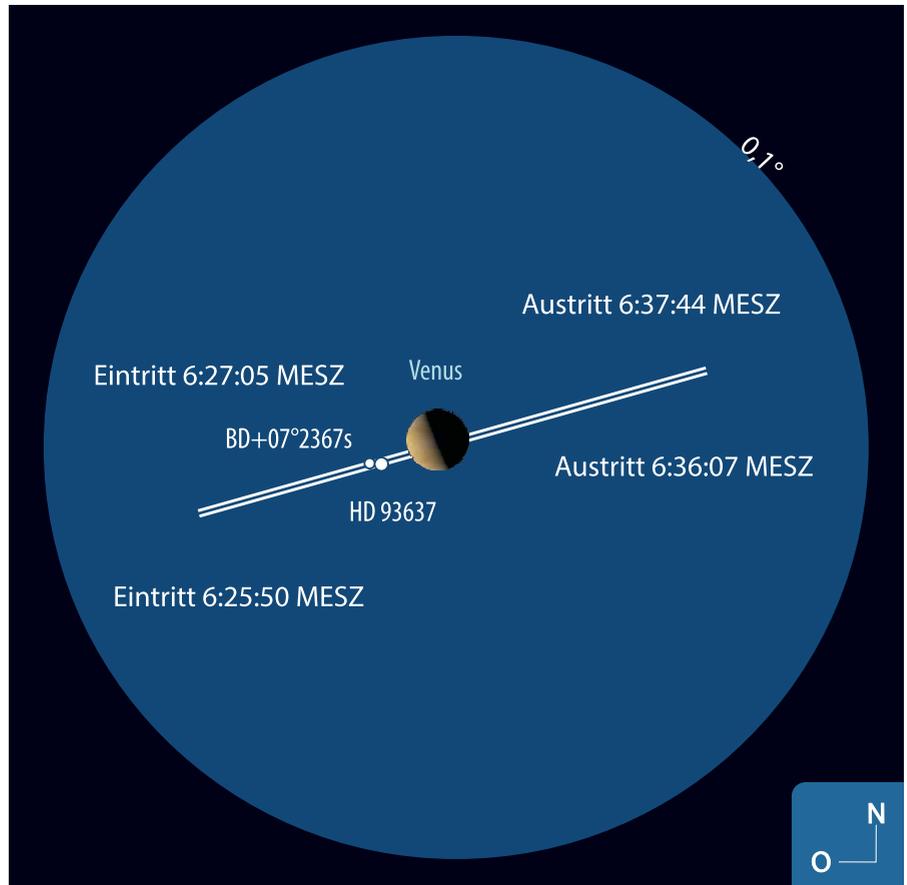
# Zwei Sterne hinter der Venus

## Venus bedeckt HD 93637 und BD+07°2367s am 21. Oktober

Eine besondere Seltenheit ist die gleichzeitige Bedeckung zweier Sterne durch einen Planeten. Dies passiert am Morgen des 21. Oktober fast 28° über den Horizont für einen Ort zentral in Deutschland (10° Ost, 50° Nord).

Nahe ihrer größten westlichen Elongation schiebt sich die Venus rechtläufig mit ihrer Tagseite voran zuerst über den 8<sup>m</sup> 8 hellen Stern HD 93637 (alias TYC 260-486-1) und nur 1 Minute und 15 Sekunden später über den 9<sup>m</sup> 9 hellen Stern BD+07°2367s (alias PPM 157218). Bei einem Äquatordurchmesser der Venus von 25,5" dauern diese Bedeckungen ca. 10 Minuten und 17 Sekunden bzw. 10 Minuten und 39 Sekunden. Besonders der Austritt der beiden Sterne auf der Nachtseite der Venus sollte gut zu beobachten sein. Allerdings wird die Position des schwächeren Sterns je nach Quelle unterschiedlich angegeben, weshalb der Ein- und der Austritt zeitlich etwas abweichen können.

Wegen des großen Glanzes der Venus werden beide Sterne auch bei großer Fernrohröff-



▲ Abb. 1: Die scheinbaren Sternbahnen hinter der Venus für die Sternbedeckungen vom 21.10.

nung und hoher Vergrößerung kurz vor der Bedeckung auf der Tagseite der Venus nicht mehr zu sehen sein. Beim Austritt am unbeleuchteten Rand der nur zu knapp 50% beleuchteten Venus jedoch reicht der Abstand zur Tagseite aus, um das graduelle Wiederauftauchen der Sterne aus der Venusatmosphäre dann auch visuell auszumachen.

► Eberhard Riedel

### SURFTIPPS



- Webseite für Sternbedeckungen in Europa

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/07iy](https://oc1m.de/07iy)

### PRAXISTIPP

#### Austritt im Fokus

Wegen der großen Planetenhelligkeit ist der Austritt der Sterne auf der Nachtseite der Venus am besten zu beobachten. Um das Wiedererscheinen nicht zu verpassen, sollte die Austrittszeit am jeweiligen Beobachtungsort gut bekannt sein. Wenn dem nicht so ist, hilft in diesem Fall die doppelte Bedeckung, da man sich nach dem Austritt des 1. Sterns umso mehr auf das Wiedererscheinen des zweiten konzentrieren kann, das ca. 90 Sekunden später knapp oberhalb des ersten Sterns zu erwarten ist.



▲ Abb. 2: »Halbvenus« im Teleskop. Wolkenstrukturen sind nur mit einem UV-Filter dokumentierbar.

F. Gasparini, E. Riedel

M. Weigand

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (26. auf 27.10.)

- 19:56** Mond bedeckt  $\mu$  Psc (4<sup>m</sup>8), Eintritt
- 5:00** Venus 1,4° S Jupiter, morgens im O; zusammen mit Mars drei Planeten in 4°-Feld!

## DI/MI (27. auf 28.10.)

- 13:05** Vollmond
- 5:00** Venus 2,8° NW Mars, 2,1° S Jupiter, morgens im O
- 5:12** Verfinsterungsanfang Io
- 6:19** GRF im Meridian

## MI/DO (28. auf 29.10.)

- 3:29** Durchgangsbeginn Io
- 3:34** Verfinsterungsanfang Ganymed
- 4:49** Schattende Io

- 5:00** Venus 2,3° NW Mars, 2,9 S Jupiter, morgens im O
- 5:45** Durchgangsende Io

## DO/FR (29. auf 30.10.)

- 20:07** Mond bedeckt 75 Tau (5<sup>m</sup>0) in Teilen des deutschen Sprachraums
- 20:07** Streifende Bedeckung von 75 Tau (5<sup>m</sup>0) durch den Mond (Stern am Nordrand)
- 20:19** Mond bedeckt  $\theta_2$  Tau (3<sup>m</sup>4), Austritt
- 20:26** Mond bedeckt  $\theta_1$  Tau (3<sup>m</sup>8), Austritt
- 21:22** Mond bedeckt SAO 93975 (4<sup>m</sup>8), Austritt
- 22:49** Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9), Eintritt
- 23:55** Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9), Austritt

- 5:00** Venus 2° NW Mars, morgens im O; vom 30.10. – 7.11. Abstand > 2°

## FR/SA (30. auf 31.10.)

- 20:39** Mond bedeckt 117 Tau (5<sup>m</sup>8), Austritt
- 3:49** GRF im Meridian
- 5:00** Venus 1,6° NW Mars, morgens im O
- 6:32** Mond bedeckt 130 Tau (5<sup>m</sup>5), Austritt
- 10:09** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,728°)
- 3:04** Mond: Maximale Libration (10,088°)
- 3:35** Durchgangsbeginn Europa
- 4:27** Schattende Europa

- 4:30** Streifende Bedeckung von 26 Gem (5<sup>m</sup>2) durch den Mond (Stern am Nordrand)
- 4:55** Mond bedeckt 26 Gem (5<sup>m</sup>2) in Teilen des deutschen Sprachraums, Austritt
- 5:00** Venus 1,1° WNW Mars, morgens im O
- 5:56** Venus bedeckt TYC 274-256-1, 10<sup>m</sup>4 (Austritt 6:01:41 MESZ)
- 6:23** Durchgangsende Europa

## SO/MO (1. auf 2.11.)

- 14:40** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +6,468°)
- 5:00** Venus 0,8° W Mars, morgens im O
- 5:28** GRF im Meridian

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
26.10.	7:06	6:59	6:53	12:04	25°	12:04	28°	12:04	31°	17:02	17:08	17:14
27.10.	7:07	7:01	6:55	12:04	24°	12:04	27°	12:04	30°	17:00	17:06	17:13
28.10.	7:09	7:02	6:56	12:04	24°	12:04	27°	12:04	30°	16:57	17:05	17:11
29.10.	7:11	7:04	6:58	12:04	24°	12:04	27°	12:04	30°	16:55	17:03	17:09
30.10.	7:13	7:06	6:59	12:04	23°	12:04	26°	12:04	29°	16:54	17:01	17:08
31.10.	7:15	7:07	7:01	12:04	23°	12:04	26°	12:04	29°	16:52	16:59	17:06
1.11.	7:17	7:09	7:02	12:04	23°	12:04	26°	12:04	29°	16:50	16:58	17:05

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:54	18:53	18:53
Beginn	5:14	5:15	5:15

### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0744](http://oc1m.de/0744)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
26.10.	16:48	16:51	16:55	23:37	44°	23:37	47°	23:37	50°	5:17	5:15	5:13	96,4%	111°
27.10.	17:20	17:26	17:32	-	-	-	-	-	-	6:40	6:35	6:31	99,5%	99°
28.10.	17:57	18:05	18:13	0:34	48°	0:34	51°	0:34	54°	8:02	7:54	7:47	99,6%	87°
29.10.	18:39	18:50	18:59	1:32	52°	1:32	55°	1:32	58°	9:19	9:09	9:00	96,8%	75°
30.10.	19:28	19:40	19:49	2:31	54°	2:31	57°	2:31	60°	10:28	10:17	10:07	91,4%	62°
31.10.	20:23	20:35	20:45	3:28	55°	3:28	58°	3:28	61°	11:28	11:17	11:07	84,1%	50°
1.11.	21:23	21:34	21:43	4:23	54°	4:23	57°	4:23	60°	12:18	12:07	11:58	75,3%	38°

**Merkur**  
Am Morgen sichtbar

**Venus**  
Am Morgen sichtbar

**Mars**  
Am Morgen sichtbar

**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar

**Saturn**  
Am Abend sichtbar

Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

**Saturnmonde**

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Aldebaran verschwindet – zum Dritten

## Mond bedeckt $\alpha$ Tau am 29. Oktober

Im Gegensatz zur Bedeckung am 5. September (vgl. KW 36) findet diese Bedeckung am Abendhimmel statt. Der Eintritt von Aldebaran am hellen Mondrand erfolgt bei 36° Mondhöhe, der Austritt erfolgt bei 47° Höhe. Damit sind beide Ereignisse gut beobachtbar.

Aldebaran ist ein ca. 65 Lichtjahre entfernter Roter Riese mit dem 45-fachen Durchmesser der Sonne. Bei diesem Stern handelt es sich um ein Mehrfachsystem mit sehr schwachen Begleitern zwischen 11<sup>m</sup> 3 und 13<sup>m</sup> 6 in Abständen von 30" bis 300". Bei hoher Auflösung in Zeit und Winkel kann man bei einer Sternbedeckung solche schwachen Begleiter nachweisen und ihren Abstand ermitteln: Wenn sich der Mond in einer Stunde am Himmel um seinen Durchmesser (ca 0,5°) weiter bewegt (Faustformel), so wird eine Distanz von 30" in einer Minute zurückgelegt. Außerdem können zeitlich hochaufgelöste Lichtkurven der Bedeckung (schnelle Photometrie, kurze CCD-Bilder in kurzem Abstand oder Videobeobachtungen) eine Durchmesser-Bestimmung des Sterns möglich machen (vgl. Praxistipp).

Bei der Bedeckung am 29. Oktober, der dritten im Verlauf des Jahres (vgl. KW 9, 36, 52), erfolgt der Eintritt am hellen Rand des zu 91% beleuchteten Mondes. Das Teleskop sollte auf den vor der Bedeckung eingestellten Stern nachgeführt werden, um die genaue Position zum Austritt im Gesichtsfeld zu haben. Der Austritt erfolgt am dunklen Rand, wo eine automatische Aufzeichnung zu einer Lichtkurve führen kann.

Der bei beiden Ereignissen helle Mond kann mit einem Rotfilter, durch welches der rote Aldebaran gut durchscheint, in seinem Licht gedämpft werden.

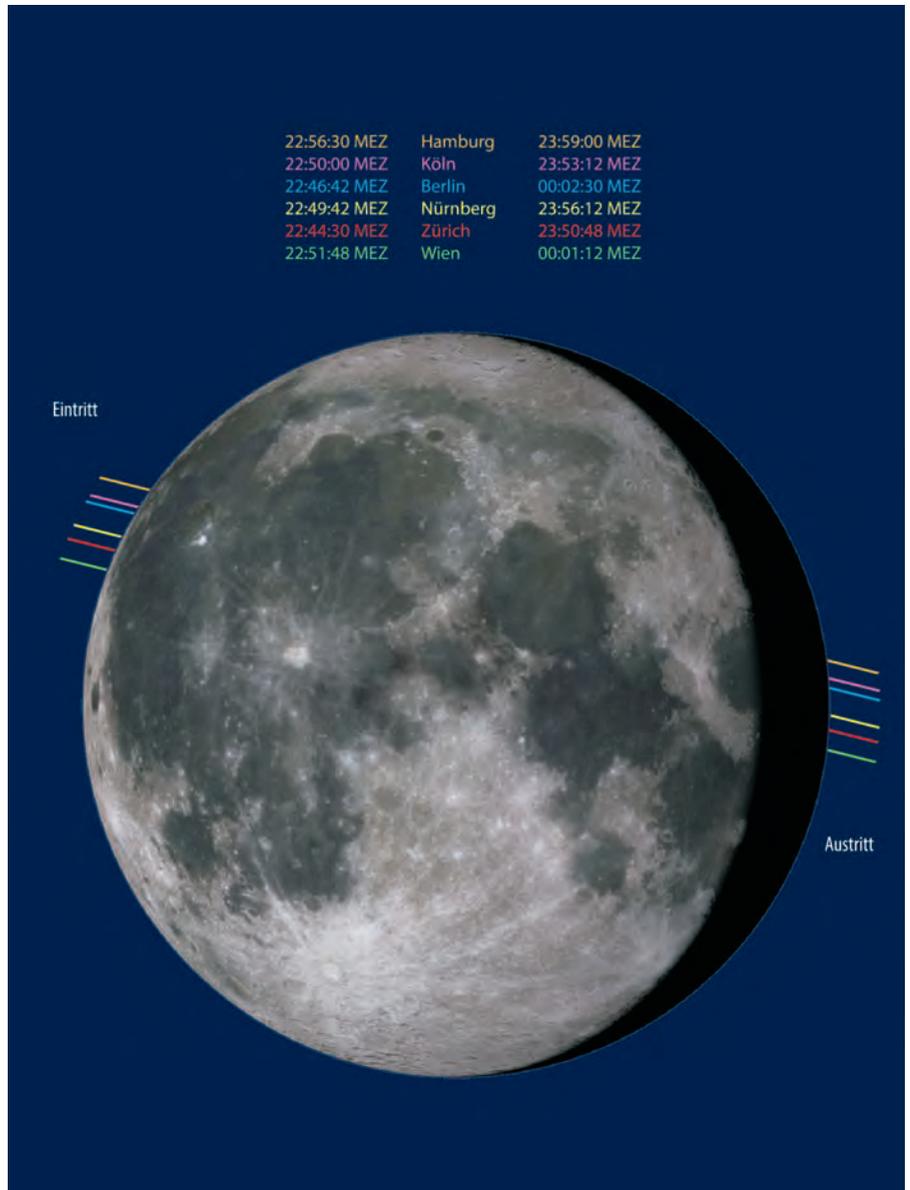
► Konrad Guhl

### SURFTIPPS



- Time Inserter im Vergleich

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07fe](https://oc1m.de/07fe)



▲ Am 29. Oktober wird Aldebaran zum dritten Mal in diesem Jahr vom Mond bedeckt. Die Bedeckung ist zentral für den gesamten deutschen Sprachraum.

### PRAXISTIPP

#### Aufzeichnung einer Lichtkurve

Eine Lichtkurve ist ein Verlauf der Helligkeit über die Zeit. Die Lichtkurve einer Sternbedeckung kann aus einem Videoband, einer schnellen Folge von CCD-Einzelbildern oder mit einem Photometer gewonnen werden. Die Helligkeit wird später bei der Auswertung bestimmt. Bei einem Videoband kann dies mit der Software LIMOVIE geschehen, die CCD-Einzelbilder können mit einer Photometriesoftware gemessen werden und das Photometer ist üblicherweise kalibriert.

Das Zeitsignal zur Messung kann bei einem Videoband eine gefilmte Uhr vor

und nach der Beobachtung (Band weiter laufen lassen!) sein. Besser ist ein sogenannter Time-Inserter, der die Uhrzeit von einer GPS- oder DCF-Uhr in das Videosignal mischt. Bei CCD-Bildern liefert der aufzeichnende Computer mit seiner Systemzeit ein Zeitsignal, jedoch sollte die Systemzeit des Rechners vorher auf Abweichungen zur UT kontrolliert werden. Beim Photometer wird je nach Gerät die Zeit automatisch protokolliert oder es muss ein zusätzliches Signal wie ein Zeitzeichen oder ein Uhrenimpuls parallel aufgezeichnet werden.

F. Casparini, K. Guhl

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (2. auf 3.11.)

- 4:22** Mond bedeckt 29 Cnc (5<sup>m</sup>9), Austritt
- 5:00** Venus 0,7° SW Mars, morgens im O; engste Annäherung 8:37 MEZ nur 41'

## DI/MI (3. auf 4.11.)

- 13:24** Mond Letztes Viertel
- 5:00** Venus 0,8° S Mars, morgens im O
- 7:05** Verfinsterungsanfang Io
- 7:07** GRF im Meridian

## MI/DO (4. auf 5.11.)

- 4:16** Minimum von β Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 4:25** Schattenanfang Io
- 5:00** Venus 1,1° S Mars, morgens im O
- 5:27** Durchgangsbeginn Europa
- 6:42** Schattenende Io

## DO/FR (5. auf 6.11.)

- 4:52** Bedeckungsende Io
- 5:00** Venus 1,5° S Mars, morgens im O

## FR/SA (6. auf 7.11.)

- 4:37** Aktivitätsbeginn Leoniden
- 4:37** GRF im Meridian
- 5:24** Kleinplanet (39) Laetitia in Opposition (9<sup>m</sup>4, Cet)
- 6:00** Venus 2° S Mars, Mond 2<sup>5</sup> W Mars, morgens im O; Trio mit Mond in 4°-Feld!

## SA/SO (7. auf 8.11.)

- 1:05** Minimum von β Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 3:44** Minimum von BM Ori, (7<sup>m</sup>9 – 8<sup>m</sup>7)
- 4:11** Schattenanfang Europa
- 6:00** Venus 2,4° SO Mars, morgens im O; Viererkette Jupiter-Mars-Venus-Mond
- 6:18** Durchgangsbeginn Europa
- 7:01** Schattenende Europa
- 7:16** Mond: Minimale Libration (1,230°)

## SO/MO (8. auf 9.11.)

- 5:11** Durchgangsende Ganymed
- 6:00** Venus 2,8° SO Mars, morgens im O
- 6:16** GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
2.11.	7:19	7:11	7:03	12:04	22°	12:04	25°	12:04	28°	16:48	16:56	17:03
3.11.	7:21	7:12	7:05	12:04	22°	12:04	25°	12:04	28°	16:46	16:54	17:02
4.11.	7:22	7:14	7:06	12:04	22°	12:04	25°	12:04	28°	16:44	16:53	17:00
5.11.	7:24	7:16	7:08	12:04	21°	12:04	24°	12:04	27°	16:42	16:51	16:59
6.11.	7:26	7:17	7:09	12:04	21°	12:04	24°	12:04	27°	16:40	16:49	16:57
7.11.	7:28	7:19	7:11	12:04	21°	12:04	24°	12:04	27°	16:39	16:48	16:56
8.11.	7:30	7:21	7:12	12:04	20°	12:04	23°	12:04	26°	16:37	16:46	16:55

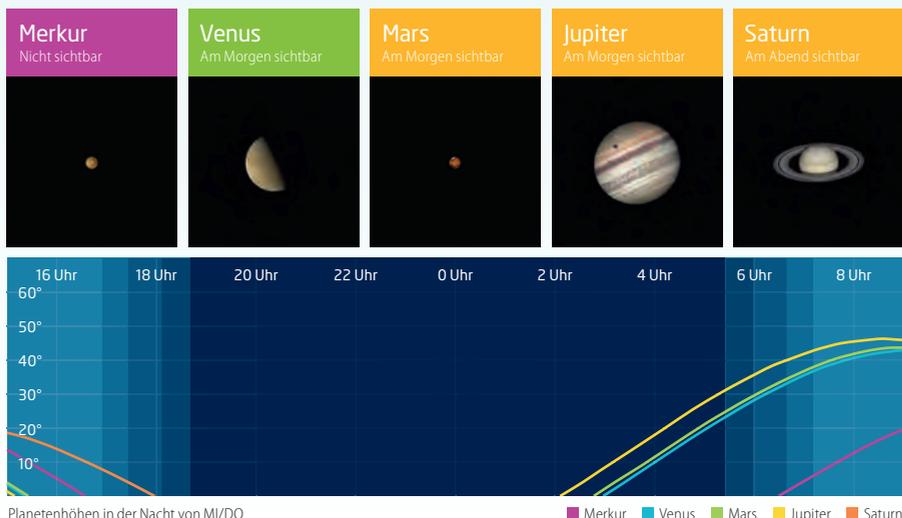
Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:42	18:43	18:44
Beginn	5:26	5:25	5:24

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0745](http://oc1m.de/0745)



Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
2.11.	22:26	22:35	22:43	5:15	53°	5:15	56°	5:15	59°	13:00	12:50	12:41	65,7%	26°
3.11.	23:30	23:37	23:44	6:05	51°	6:05	54°	6:05	57°	13:34	13:26	13:19	55,7%	14°
4.11.	–	–	–	6:51	48°	6:51	51°	6:51	54°	14:02	13:56	13:51	45,8%	2°
5.11.	0:33	0:39	0:44	7:36	45°	7:36	48°	7:36	51°	14:28	14:23	14:20	36,3%	349°
6.11.	1:37	1:40	1:43	8:19	41°	8:19	44°	8:19	47°	14:51	14:48	14:47	27,4%	337°
7.11.	2:40	2:42	2:43	9:02	37°	9:02	40°	9:02	43°	15:12	15:12	15:12	19,4%	325°
8.11.	3:44	3:43	3:42	9:44	34°	9:44	37°	9:44	40°	15:34	15:36	15:38	12,6%	313°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Nachbarschaftstreffen 2.0

## Venus begegnet Mars am 3. November

Im Zuge der Planetenparade, die sich seit Oktober am Morgenhimmel abspielt, kommt es zu einer Neuauflage des Treffens Venus-Mars (vgl. KW 8). Entsprechend bahnt sich das Rendezvous schon Ende Oktober an, wenn am 30. der Abstand nur noch  $2^\circ$  beträgt.

An jedem folgenden Morgen sind es ein paar Zehntelgrade weniger, bis am 3. November mit  $0,7^\circ$  ein Minimum eintritt. Genau genommen wird die kleinste Distanz mit  $41'$  um 8:37 MEZ erreicht, somit kurz nach Sonnenaufgang. Auch am Morgen des 4. November ist das Planetenpaar mit  $0,8^\circ$  Entfernung noch beeindruckend. Bis zum 7. November wächst der Abstand langsam auf  $2^\circ$  an, wobei sich an diesem Morgen noch der abnehmende Mond dazu gesellt und mit Venus und Mars ein Dreieck bildet, das gut in ein  $4^\circ$  Gesichtsfeld passt.

Einen Tag später zielt etwas den Osthorizont, das man sonst gerne im Fußball sieht: eine Vierkette! In diesem Fall besteht sie aus Jupiter, Mars, Venus und Mond. Wie schon im Februar sind Venus und Mars relativ zur Sonne in unterschiedlichen Richtungen unterwegs, nur diesmal mit umgekehrten Vorzeichen. Jetzt ist es Venus, die sich der Sonne nähert – sie stand am 26. Oktober mit  $46,5^\circ$  in größter westlicher Elongation, während Mars seinen Abstand ausbaut.

Am 25. Oktober war Venus zu 50% beleuchtet (Dichotomie). Am 8. November sind es schon wieder 57%. Auch den nur  $1^m9$  hellen Mars wird man an diesem Morgen im Teleskop sehen können, wenn auch nur mit kleiner Phase. Sein  $4''$ -Scheibchen ist zu 95% beleuchtet. Erst im Mai 2016 wird er wieder in Opposition stehen.

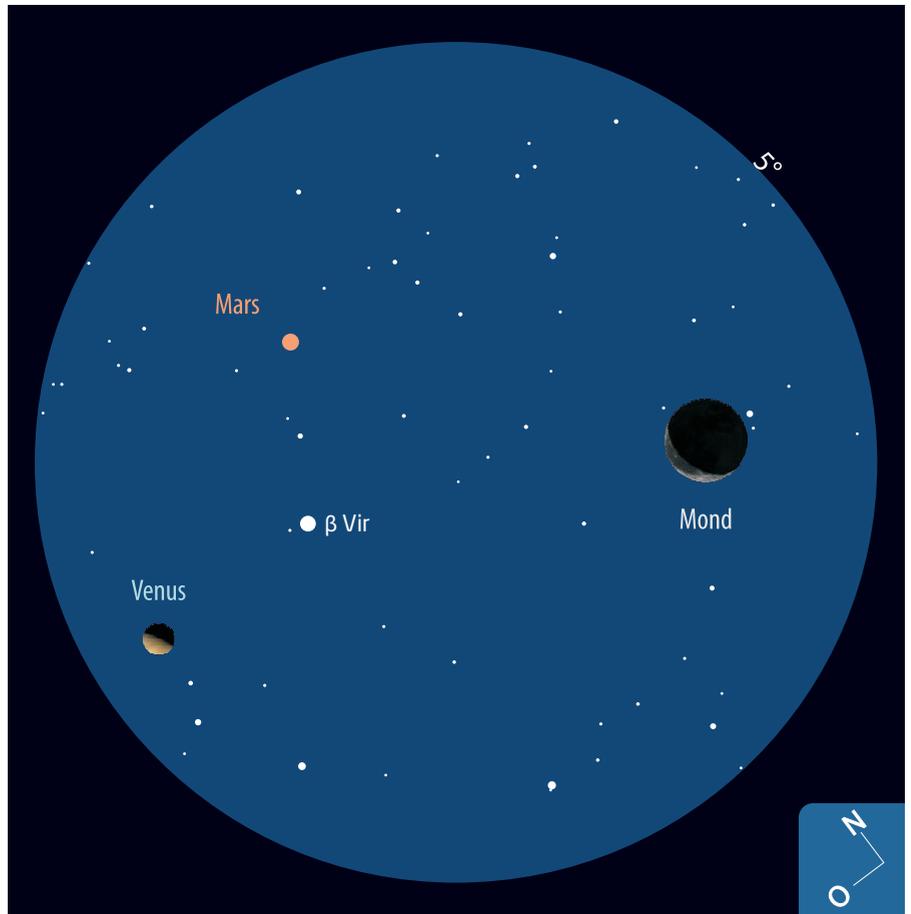
► Paul Hombach

### SURFTIPPS



- Aktuelle Planetenfotos unserer Leser

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07xj](https://oc1m.de/07xj)



▲ Abb. 1: Mars und Venus mit Mondsichel am Morgen des 8. November.

▼ Abb. 2: Auch 2002 – damals am 14. Mai – trafen Mars, Venus und der zunehmende Mond aufeinander.

### PRAXISTIPP

#### Himmelsmechanik live

Die gegenseitige Bewegung von Mars und Venus lässt sich sowohl mit bloßem Auge als auch mit einem Fernglas ideal verfolgen. In einem Feldstecher mit  $8\times$  Vergrößerung und  $6^\circ$  Gesichtsfeld am Himmel sind Venus und Mars zwischen dem 20. Oktober und 15. November wochenlang gemeinsam zu sehen (bis zum 31. Oktober inklusive Jupiter!).

Dazu kommt es zu engen Begegnungen mit Hintergrundsternen, an denen die Bewegung der Planeten vor dem Sternhimmel verfolgt werden kann. Am 6. November passiert Venus  $\beta$  Virginis  $0,25^\circ$  nordöstlich, am 13. November  $\eta$  Virginis nur  $0,1^\circ$  nördlich. Mars ist am 8. November nahe  $\beta$  Virginis zu finden.



F. Gasparini, P. Hombach

Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu persönlichen Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (9. auf 10.11.)

- 1:37** (752) Sulamitis 13<sup>m</sup>7 bedeckt TYC 0021-01001-1, 11<sup>m</sup>3 (7,3s Δm: 2<sup>m</sup>5)
- 4:18** Bedeckungsende Europa

## DI/MI (10. auf 11.11.)

- 21:54** Minimum von β Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## MI/DO (11. auf 12.11.)

- 18:47** Neumond
- 0:00** Nördliche Tauriden, ZHR=5, viele helle Meteore und Feuerkugeln, kein ausgeprägtes Maximum
- 3:46** GRF im Meridian
- 6:19** Schattenanfang Io
- 7:25** Durchgangsanfang Io

## DO/FR (12. auf 13.11.)

- 3:26** Verfinsterungsanfang Io
- 6:31** Verfinsterungsanfang Kallisto
- 6:49** Bedeckungsende Io

## FR/SA (13. auf 14.11.)

- 18:43** Minimum von β Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 0:00** 10P/Tempel im Perihel (1,42AE), ca. 11<sup>m</sup> hell
- 3:04** Schattenende Io
- 4:10** Durchgangsende Io
- 5:25** GRF im Meridian

## SA/SO (14. auf 15.11.)

- 23:48** Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,652°)
- 4:27** (2569) Madeline 14<sup>m</sup>5 bedeckt 2UCAC 40327548, 11<sup>m</sup>9 (5,3s Δm: 2<sup>m</sup>7)
- 6:45** Schattenanfang Europa

## SO/MO (15. auf 16.11.)

- Aktivitätsbeginn Alpha-Monocerotiden
- 12:26** Mond: Maximale Libration (8,658°)
- 16:15** C/2013 US10 (Catalina) im Perihel (0,82AE), ca. 4<sup>m</sup> hell
- 18:00** C/2013 US10 (Catalina) im Perihel am 15. November
- 4:56** Schattenende Ganymed
- 6:03** Durchgangsanf. Ganymed
- 7:04** GRF im Meridian

Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
9.11.	7:32	7:22	7:14	12:04	20°	12:04	23°	12:04	26°	16:35	16:45	16:53
10.11.	7:34	7:24	7:15	12:04	20°	12:04	23°	12:04	26°	16:33	16:43	16:52
11.11.	7:36	7:26	7:17	12:04	20°	12:04	23°	12:04	26°	16:32	16:42	16:51
12.11.	7:37	7:27	7:18	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:30	16:40	16:49
13.11.	7:39	7:29	7:20	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:29	16:39	16:48
14.11.	7:41	7:30	7:21	12:04	19°	12:04	22°	12:04	25°	16:27	16:38	16:47
15.11.	7:43	7:32	7:23	12:05	19°	12:05	22°	12:05	25°	16:26	16:36	16:46

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:32	18:34	18:36
Beginn	5:37	5:35	5:33

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0746](http://oc1m.de/0746)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
9.11.	4:47	4:44	4:41	10:27	30°	10:27	33°	10:27	36°	15:57	16:01	16:04	7,0%	301°
10.11.	5:51	5:46	5:41	11:10	26°	11:10	29°	11:10	32°	16:22	16:28	16:33	3,0%	288°
11.11.	6:55	6:47	6:41	11:56	23°	11:56	26°	11:56	29°	16:50	16:58	17:05	0,7%	276°
12.11.	7:58	7:49	7:41	12:43	21°	12:43	24°	12:43	27°	17:22	17:32	17:40	0,2%	264°
13.11.	8:59	8:48	8:39	13:32	19°	13:32	22°	13:32	25°	18:01	18:12	18:21	1,6%	252°
14.11.	9:57	9:45	9:35	14:22	18°	14:22	21°	14:22	24°	18:46	18:58	19:08	5,0%	240°
15.11.	10:49	10:38	10:28	15:14	18°	15:14	21°	15:14	24°	19:40	19:51	20:01	10,3%	227°

**Merkur**  
Nicht sichtbar

**Venus**  
Am Morgen sichtbar

**Mars**  
Am Morgen sichtbar

**Jupiter**  
Am Morgen sichtbar

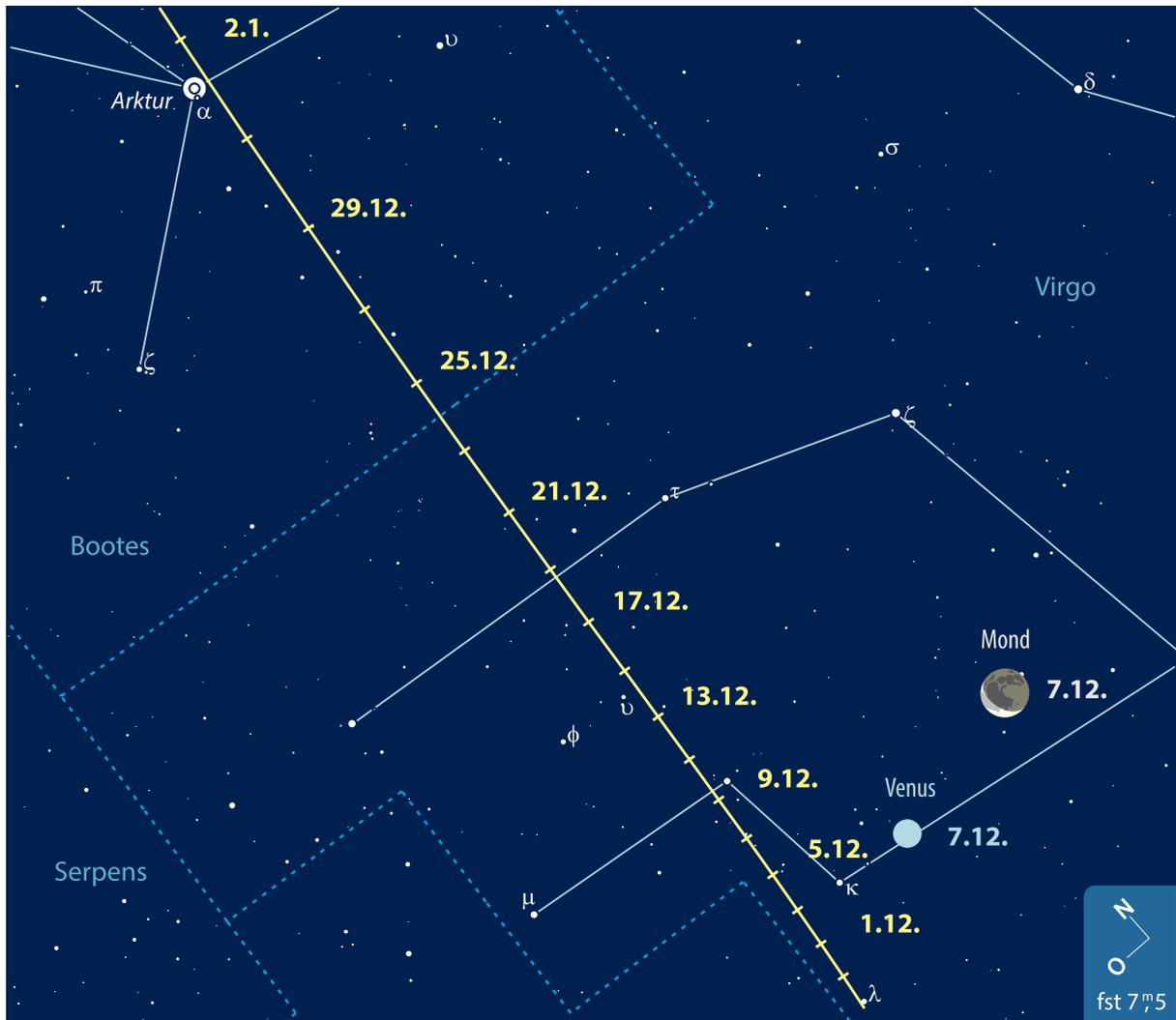
**Saturn**  
Nicht sichtbar

Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

**Jupitermonde**

**Saturnmonde**

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



▲ Aufsuchkarte für den Kometen C/2013 US10 (Catalina) im Dezember 2015.

# Komet Catalina kommt

## C/2013 US10 im Perihel am 15. November

**C**/2013 US10 (Catalina) – so heißt ein Schweifstern, der in den kommenden Wochen auch mit bloßem Auge zu sehen sein könnte. Seit seiner Entdeckung im Herbst 2013 durchgehend am Südhimmel stehend, kommt er nach dem Periheldurchgang auch am Nordhimmel in Sicht. Nach optimistischer Prognose könnte Catalina ein Maximum von etwa 4<sup>m</sup>0 erreichen. Sollte dies zutreffen, könnte er sich ab dem letzten Novemberdrittel am morgendlichen Dämmerungshimmel durchsetzen. Ab ca. 6 Uhr MEZ steht er dann über dem südöstlichen Horizont im Sternbild Jungfrau.

Im Lauf des Monats Dezember gewinnt der Komet zunehmend Sonnenabstand und zieht steil nach Norden. Die Sichtbedingungen verbessern sich damit zusehends. Am 7. findet man Komet Catalina 5° östlich des

Planeten Venus, weitere 5° nordwestlich steht die dünne Mondsichel – ein schönes Fotomotiv! Mitte des Monats kann der Schweifstern schon ab 4 Uhr MEZ beobachtet werden. Zu Weihnachten erreicht Catalina das Sternbild Bootes und steigt nun bald nach 2 Uhr über den Osthorizont. Am Neujahrmorgen wird er nur 1° entfernt am hellen Stern Arktur vorbeiziehen – ein weiteres interessantes Rendezvous!

Aufgrund der geringer werdenden Distanz zur Erde sollte die Helligkeit bis zur Erdnähe Mitte Januar kaum zurückgehen, wenn der Komet schließlich im Sternbild Jagdhunde zirkumpolar wird. Noch bis Ende Januar könnte er ein Objekt für das bloße Auge und bis März für das Fernglas bleiben.

► Burkhard Leitner

### PRAXISTIPP

#### Kometen zeichnen

Lange Zeit schien das Zeichnen von Kometen durch die Fotografie völlig abgelöst worden zu sein, doch seit einigen Jahren ist wieder ein Trend zur Zeichnung festzustellen. Die Vorteile: Bis auf einfaches Werkzeug wie Bleistift, Papier und Unterlage ist keine zusätzliche Ausrüstung notwendig. Und: Das Zeichnen schärft das Sehen – man erkennt mehr Details als bei reiner Beobachtung. Das Ergebnis ist ein auch mit anderen teilbares, sehr persönliches astronomisches Dokument.

### SURFTIPPS



- Akt. Kometenfotos unserer Leser

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07io](https://oc1m.de/07io)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (16. auf 17.11.)

- 13:11** Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,240°)
- 2:52** Minimum von  $\theta^1$  Ori A (V1016 Ori), ( $6^m7 - 7^m7$ )
- 2:55** GRF im Meridian
- 6:59** Bedeckungsende Europa

## DI/MI (17. auf 18.11.)

- 15:53** Merkur obere Konjunktion
- 5:00** Maximum Leoniden, ZHR=15

## MI/DO (18. auf 19.11.)

- 20:11** Streifende Bedeckung von 18 Aqr ( $5^m5$ ) durch den Mond (Stern am Südrand)
- 20:13** Mond bedeckt 18 Aqr ( $5^m5$ ) in Teilen des deutschen Sprachraums
- 4:34** GRF im Meridian
- 7:27** Mond Erstes Viertel

## DO/FR (19. auf 20.11.)

- 18:39** Mond bedeckt SAO 145992 ( $5^m8$ ), Eintritt
- 5:20** Verfinsterungsanfang Io

## FR/SA (20. auf 21.11.)

- 22:00** Kleinplanet (192) Nausikaa in Opposition ( $9^m0$ , Per)
- 2:19** Minimum von BM Ori, ( $7^m9 - 8^m7$ )
- 2:40** Schattenanfang Io
- 3:50** Durchgangsbeginn Io
- 4:57** Schattenende Io
- 6:06** Durchgangsende Io
- 6:13** GRF im Meridian

## SA/SO (21. auf 22.11.)

- 3:14** Bedeckungsende Io
- 3:28** Durchgangsbeginn Kallisto
- 5:25** Maximum Alpha-Monocerotiden, ZHR~5 (variabel bis 400+)
- 6:40** Durchgangsende Kallisto
- 10:50** Mond: Minimale Libration ( $2,216^\circ$ )

## SO/MO (22. auf 23.11.)

- 5:25** Schattenanfang Ganymed

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
16.11.	7:45	7:34	7:24	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:24	16:35	16:45
17.11.	7:47	7:35	7:26	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:23	16:34	16:44
18.11.	7:48	7:37	7:27	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:21	16:33	16:43
19.11.	7:50	7:38	7:28	12:05	18°	12:05	21°	12:05	24°	16:20	16:32	16:42
20.11.	7:52	7:40	7:30	12:06	17°	12:06	20°	12:06	23°	16:19	16:31	16:41
21.11.	7:54	7:42	7:31	12:06	17°	12:06	20°	12:06	23°	16:17	16:30	16:40
22.11.	7:55	7:43	7:33	12:06	17°	12:06	20°	12:06	23°	16:16	16:28	16:39

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:24	18:26	18:29
Beginn	5:47	5:45	5:42

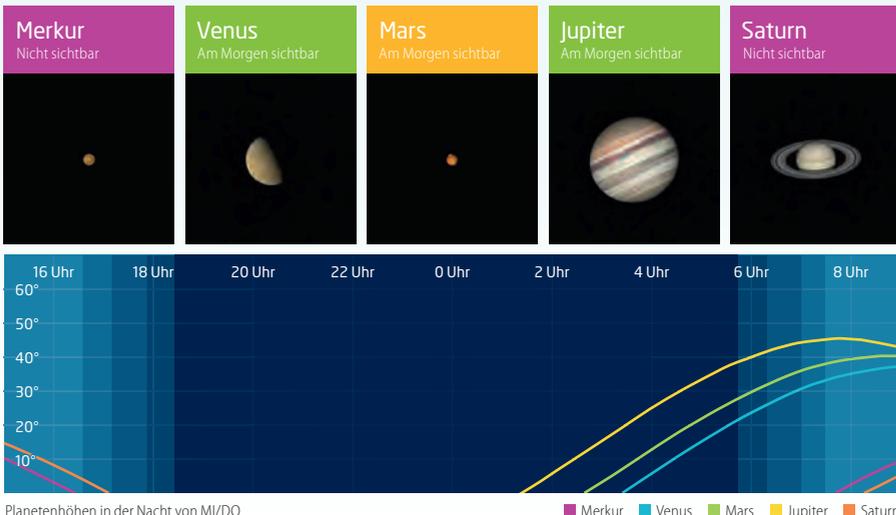
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0747](http://oc1m.de/0747)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
16.11.	11:36	11:25	11:15	16:06	19°	16:06	22°	16:06	25°	20:41	20:51	21:00	17,4%	215°
17.11.	12:16	12:07	11:58	16:59	21°	16:59	24°	16:59	27°	21:48	21:57	22:04	26,0%	203°
18.11.	12:51	12:44	12:37	17:51	24°	17:51	27°	17:51	30°	22:59	23:06	23:12	35,9%	191°
19.11.	13:22	13:17	13:12	18:43	28°	18:43	31°	18:43	34°	-	-	-	46,7%	179°
20.11.	13:51	13:48	13:45	19:35	32°	19:35	35°	19:35	38°	0:14	0:19	0:22	57,8%	167°
21.11.	14:18	14:18	14:18	20:28	37°	20:28	40°	20:28	43°	1:32	1:33	1:35	68,8%	154°
22.11.	14:46	14:48	14:50	21:22	42°	21:22	45°	21:22	48°	2:51	2:50	2:49	79,0%	142°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Der zahnlose Löwe

## Maximum der Leoniden-Meteore am 18. November

Vorbei sind die Zeiten, als es der Meteorstrom der Leoniden (LEO) weltweit in die Nachrichtensendungen schaffte. Damals, nach dem Periheldurchgangs des Ursprungskometen 55P/Tempel-Tuttle, konnten regelrechte Meteorregen beobachtet werden. Die Zenitraten überstiegen in den Jahren 1998–2002 den Wert von 300 Meteoren pro Stunde und erreichten ihr Maximum im Jahr 1999 mit 3700 Meteoren pro Stunde (wenngleich auch nur für einen recht kurzen Zeitabschnitt von wenigen Minuten).

Seitdem ist die Aktivität des Stromes wieder auf Werte gefallen, wie sie auch vor den großen Meteorschauern erreicht wurden. Deshalb sollten keine allzu großen Erwartungen in das Maximum in der kommenden Woche am 18. November gesetzt werden. Trotzdem lohnt sich ein Blick an den Novemberhimmel. Der Radiant der Leoniden geht in Mitteleuropa gegen 23:00 MEZ auf. Damit sind Beobachtungen erst ab Mitternacht sinnvoll. Zu diesem Zeitpunkt treten die Meteoroiden der Leoniden noch sehr flach in die Erdatmosphäre ein und erscheinen für die Beobachter wie langsam aufstei-



▲ Abb. 1: Position des Leoniden-Radianten zwischen dem 10. und 30. November.

gende Raketen. Dies ist allerdings ein Projektionseffekt: Steigt der Radiant, bewegen sich auch die Meteore schneller über den Himmel.

Im Fall der Leoniden erscheinen die Meteore besonders schnell und man kann eigentlich nur ein kurzes Aufblitzen der Meteore am Himmel wahrnehmen. Dieser Eindruck entsteht durch die hohe Eintrittsgeschwindigkeit der Leoniden von 71km/s: Die Meteoroiden kommen mit fast 41km/s auf ihrer Umlaufbahn um die Sonne in der Nähe der Erdbahn an. Da sich die Erde während des Aktivitätszeitraumes fast direkt auf den Radianten der Leoniden zubewegt und sich damit die Meteoroiden auf direktem Kollisi-

onskurs mit der Erde befinden, addiert sich dazu noch die Umlaufgeschwindigkeit der Erde von knapp 30 km/s auf 71km/s.

► André Knöfel

### SURFTIPPS



- Definition ZHR
- Bestimmung der visuellen Grenzhelligkeit

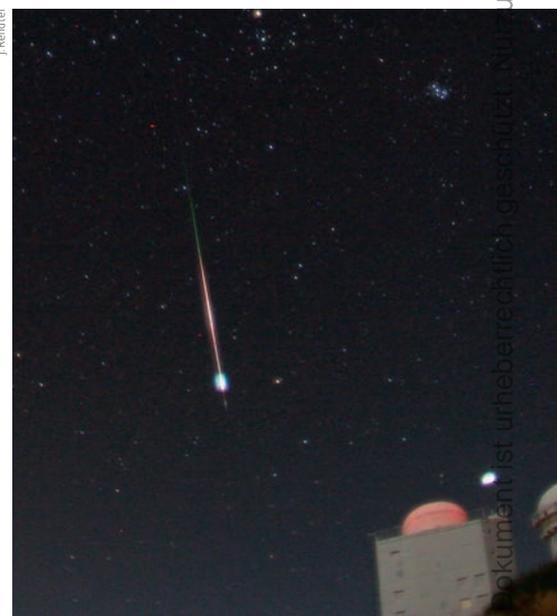
🔗 [Kurzlink: oc1m.de/07cg](https://oc1m.de/07cg)

### PRAXISTIPP

#### Die stündliche Zenitrate

Beobachtungen von Meteoren sind stark abhängig von den herrschenden Beobachtungsbedingungen. Beispielsweise kann man bei stark lichtverschmutzten Himmel nur noch helle Meteore sehen. Schwächere Exemplare werden dann wegen der geringen Kontrastwirkung nicht mehr wahrgenommen. Um Beobachtungen unter verschiedenen Bedingungen zu vergleichen, wurde in der Meteorastronomie die stündliche Zenitrate ZHR (vom englischen zenital hourly rate) eingeführt. Dabei werden die Beobachtungsergebnisse auf normierte, ideale Beobachtungsbedingungen umgerechnet.

Bei diesen Idealbedingungen geht man davon aus, dass die Grenzhelligkeit  $6^m,5$  beträgt, der Radiant des Stromes im Zenit steht, kein Bereich des Gesichtsfeldes abgeschattet wird und man genau 60min beobachtet. Während einer Beobachtung muss man daher u.a. die visuelle Grenzhelligkeit und die Abschattung des Gesichtsfeldes durch feste Hindernisse bzw. durch Wolken bestimmen und die Höhe des Radianten während der Beobachtung berechnen. Weiterhin geht die Verteilung der Größe der Meteoroiden des Stroms als Populationsindex  $r$  in die Berechnung ein, der für jeden Strom unterschiedlich ist.



▲ Abb. 2: Aufnahme eines Leoniden am 18. November 2011 um 4:26 MESZ.

F. Casparini, International Meteor Organization (IMO)

ung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

Dieses

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (23. auf 24.11.)

- 3:43** GRF im Meridian
- 4:27** Verfinsterungsanfang Europa

## DI/MI (24. auf 25.11.)

- 18:24** (1345) Potomac 17<sup>m</sup>0 bedeckt TYC 6365-00696-1, 11<sup>m</sup>2 (4,0s Δm: 5<sup>m</sup>8)
- 23:04** Mond bedeckt SA093276 (5<sup>m</sup>6) in Teilen des deutschen Sprachraums
- 5:59** Minimum von β Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)

## MI/DO (25. auf 26.11.)

- 23:44** Vollmond
- 3:47** Durchgangsende Europa
- 5:22** GRF im Meridian
- 7:10** Mond 2,8° SW Aldebaran (α Tau), morgens im WNW

## DO/FR (26. auf 27.11.)

- 18:42** Mond bedeckt SA0 94227 (5<sup>m</sup>5), Austritt
- 21:23** (838) Seraphina 13<sup>m</sup>8 bedeckt TYC 1240-00667-1, 10<sup>m</sup>9 (4,4s Δm: 3<sup>m</sup>0)
- 3:40** Bedeckungsende Ganymed
- 7:13** Verfinsterungsanfang Io

## FR/SA (27. auf 28.11.)

- 17:26** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,585°)
- 2:48** Minimum von β Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 3:37** Mond bedeckt 124 H1 Ori (5<sup>m</sup>9), Austritt
- 4:34** Schattenanfang Io
- 5:46** Durchgangsbeginn Io
- 6:50** Schattenende Io
- 7:00** GRF im Meridian

## SA/SO (28. auf 29.11.)

- 20:20** Mond: Maximale Libration (9,106°)
- 2:52** GRF im Meridian
- 5:10** Bedeckungsende Io
- 6:30** Mond bedeckt λ Gem (3<sup>m</sup>6) in Teilen des deutschen Sprachraums

## SO/MO (29. auf 30.11.)

- 17:40** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +5,843°)
- 21:52** Mond bedeckt 1 Cnc (5<sup>m</sup>8), Austritt
- 1:16** Saturn in Konjunktion
- 2:30** Durchgangsende Io
- 4:23** Verfinsterungsende Kallisto

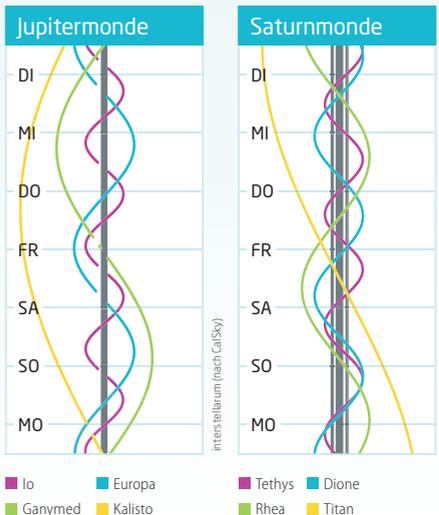
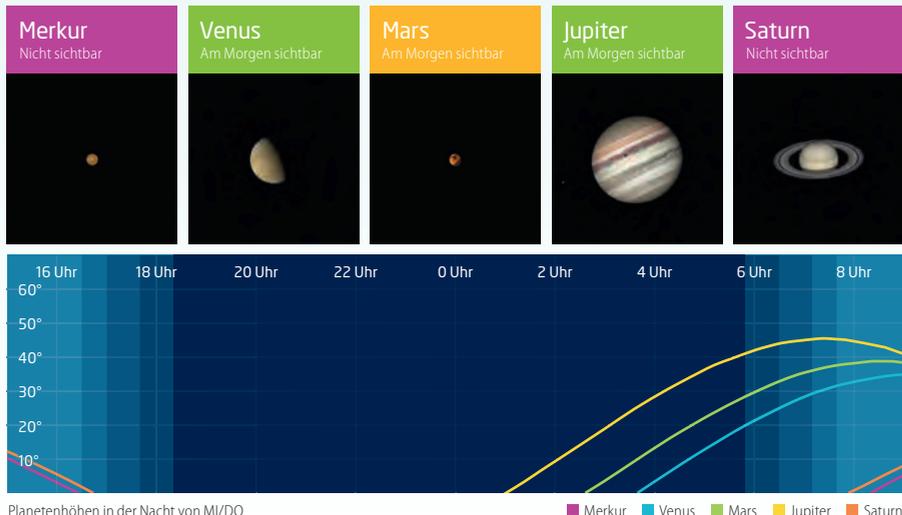
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
23.11.	7:57	7:45	7:34	12:06	17°	12:06	20°	12:06	23°	16:15	16:28	16:38
24.11.	7:59	7:46	7:35	12:07	17°	12:07	20°	12:07	23°	16:14	16:27	16:37
25.11.	8:00	7:48	7:37	12:07	16°	12:07	19°	12:07	22°	16:13	16:26	16:37
26.11.	8:02	7:49	7:38	12:07	16°	12:07	19°	12:07	22°	16:12	16:25	16:36
27.11.	8:04	7:51	7:39	12:08	16°	12:08	19°	12:08	22°	16:11	16:24	16:35
28.11.	8:05	7:52	7:41	12:08	16°	12:08	19°	12:08	22°	16:10	16:23	16:35
29.11.	8:07	7:53	7:42	12:08	16°	12:08	19°	12:08	22°	16:09	16:23	16:34

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:17	18:21	18:25
Beginn	5:57	5:53	5:50

Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0748](http://oc1m.de/0748)

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
23.11.	15:16	15:21	15:25	22:17	46°	22:17	49°	22:17	52°	4:11	4:08	4:04	87,8%	130°
24.11.	15:49	15:56	16:03	23:14	50°	23:14	53°	23:14	56°	5:32	5:26	5:20	94,4%	118°
25.11.	16:28	16:37	16:45	–	–	–	–	–	–	6:51	6:42	6:34	98,5%	106°
26.11.	17:13	17:24	17:34	0:12	53°	0:12	56°	0:12	59°	8:05	7:54	7:45	99,8%	94°
27.11.	18:06	18:17	18:27	1:10	54°	1:10	57°	1:10	61°	9:11	9:00	8:50	98,4%	82°
28.11.	19:04	19:16	19:26	2:07	55°	2:07	58°	2:07	61°	10:08	9:56	9:46	94,5%	69°
29.11.	20:08	20:18	20:27	3:03	54°	3:03	57°	3:03	60°	10:55	10:44	10:35	88,6%	57°



Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

Merkur Venus Mars Jupiter Saturn

Io Europa Ganymed Kallisto Tethys Dione Rhea Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

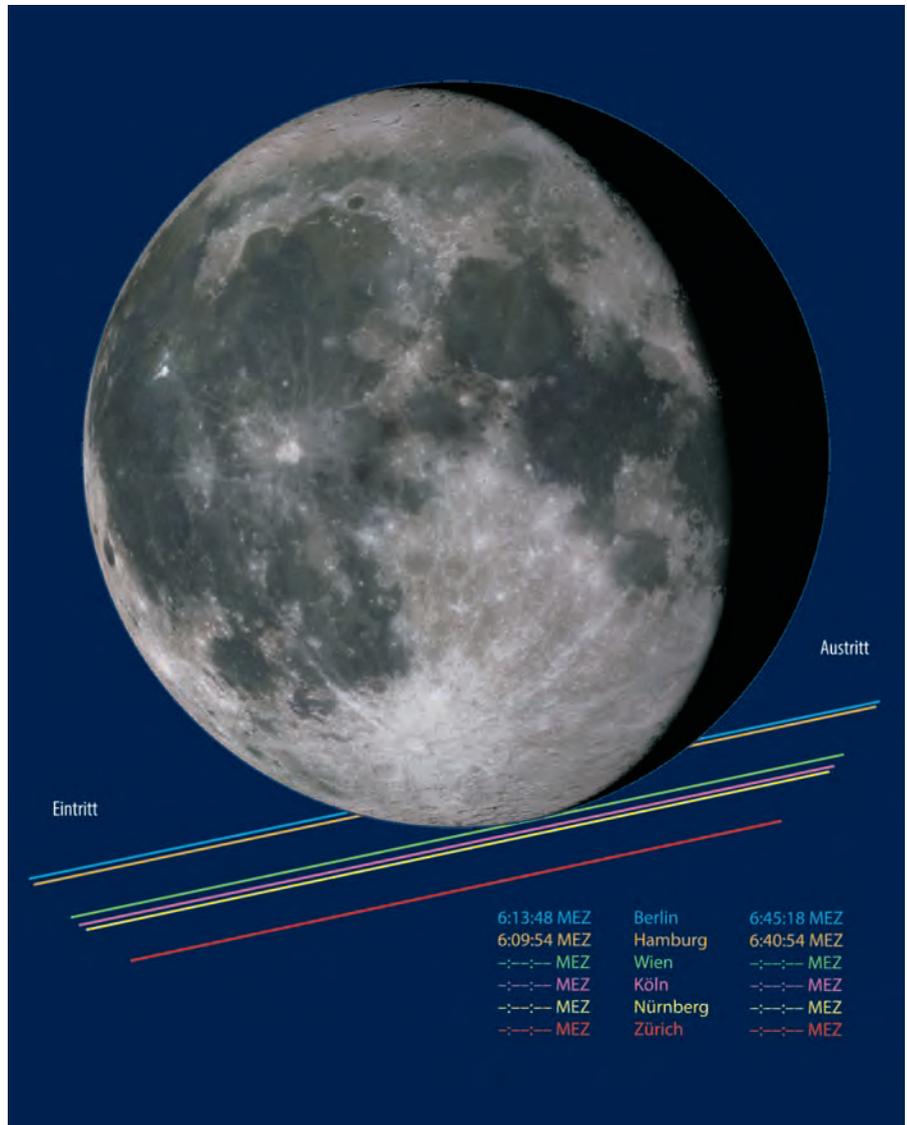
# Streifschuss durch den Mond

## Mond bedeckt $\lambda$ Gem streifend am Morgen des 29. November

Nicht überall in Deutschland wird die Bedeckung des  $3^m 6$  hellen Sterns  $\lambda$  Geminorum zu beobachten sein. Die Mitte Deutschlands ( $10^\circ\text{O}$ ,  $50^\circ\text{N}$ ) liegt südlich der Sichtbarkeitszone der Bedeckung. Eintritt und Austritt erfolgen in Hamburg beispielsweise um 6:09 MEZ und 6:30 MEZ, während in München keine Bedeckung von  $\lambda$  Gem durch den Mond erfolgt.

Da am 25. November Vollmond ist, erfolgt die Sternbedeckung bei abnehmendem Mond, der Eintritt also am hellen Rand und der Austritt am unbeleuchteten Rand. Der Effekt einer streifenden Bedeckung, also das mehrfache Verschwinden des Sterns hinter den Mondbergen und das Auftauchen in den Mondtälern, kann nur am dunklen Rand verfolgt werden.

Der ca. 100 Lichtjahre von der Erde entfernte Stern hat den 2,5-fachen Radius wie die Sonne und das ca. 28-Fache deren Leuchtkraft.  $\lambda$  Gem ist ein Doppelstern mit  $11,2''$  Distanz, dessen Komponenten  $3^m 6$  und  $10^m 7$  hell sind. Einige Beobachtungen deuten darauf hin, dass die beiden Komponenten ebenfalls Doppelsterne sind und damit ein Vierfachsystem vorliegt. Eine bei einer Bedeckung (in diesem Fall beim



▲ Abb. 1: Die Bedeckung von  $\lambda$  Gem am 29. November ist in Deutschlands nur teilweise zu sehen.

Austritt) gewonnene Lichtkurve könnte helfen, das System besser zu verstehen.

Es handelt sich hier also um die seltene Chance, mit der Beobachtung einer totalen Sternbedeckung zur Wissenschaft beizutragen. Ebenfalls ungeklärt ist die Veränderlichkeit von  $\lambda$  Gem: Einige Beobachter berichten von Helligkeitsschwankungen von  $3^m 52$  bis  $3^m 62$ . Die Beobachtungen des Hipparcos-Satelliten ergaben jedoch keine Helligkeitsschwankungen.

► Konrad Guhl

### PRAXISTIPP

#### Doppelstern-Bedeckungen

Meistens erfolgen Sternbedeckungen schlagartig, da die Punktlichtquelle Stern vom scharfen Mondrand verdeckt oder freigegeben wird. Bei engen Doppelsternen kann jedoch die Bedeckung in Stufen erfolgen. Hat man den Eindruck des nicht schlagartigen Verlaufes, so kann es sich um einen Doppelstern handeln. Tatsächlich ist die Bedeckung durch den Mond eine sehr genaue Methode, um die Abstände von Doppelsternen zu ermitteln.

### SURFTIPPS

- Details zu Sternen

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/07fa](https://oc1m.de/07fa)

### BUCHTIPP



#### Reiseatlas Mond



Ronald Stoyan, Hans-Georg Purucker, Oculum-Verlag, ISBN: 978-3-938469-64-4, 29,90€

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/071v](https://oc1m.de/071v)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (30.11. auf 1.12.)

- ☞ 23:37 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- ☾ 4:30 GRF im Meridian
- ☾ 7:02 Verfinsterungsanfang Europa

## MI/DO (2. auf 3.12.)

- ☾ 23:09 (1114) Lorraine 14<sup>m</sup>1 bedeckt UCAC4-493-006725, 10<sup>m</sup>7 (5,7s  $\Delta$ m: 3<sup>m</sup>4)
- ☾ 3:39 Durchgangsbeginn Europa
- ☾ 4:00 Schattenende Europa
- ☾ 6:09 GRF im Meridian
- ☾ 6:25 Durchgangsende Europa
- ☞ 8:40 Mond Letztes Viertel

## DO/FR (3. auf 4.12.)

- ☞ 20:26 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- ☾ 0:53 Minimum von BM Ori, (7<sup>m</sup>9 – 8<sup>m</sup>7)
- ☾ 2:01 GRF im Meridian
- ☾ 2:50 Verfinsterungsende Ganymed
- ☾ 4:23 Bedeckungsanfang Ba
- ☞ 5:00 Mond 2,3° SW Jupiter, morgens im SO
- ☾ 7:44 Bedeckungsende Ganymed

## FR/SA (4. auf 5.12.)

- ☞ Aktivitätsbeginn Geminiden
- ☾ 1:34 Bedeckungsende Europa
- ☾ 6:27 Schattenanfang Io
- ☾ 7:41 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 7:48 GRF im Meridian

## SA/SO (5. auf 6.12.)

- ☾ 14:42 Mond: Minimale Libration (1,537°)
- ☞ 3:10 Mond nur 0,7° S Mars, nachts im O
- ☾ 3:34 Verfinsterungsanfang Io
- ☾ 3:39 GRF im Meridian
- ☾ 7:04 Bedeckungsende Io

## SO/MO (6. auf 7.12.)

- ☞ 17:15 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- ☾ 2:09 Durchgangsbeginn Io
- ☾ 2:26 (622) Esther 12<sup>m</sup>7 bedeckt 2UCAC 35184189, 11<sup>m</sup>8 (4,7s  $\Delta$ m: 1<sup>m</sup>3)
- ☾ 3:12 Schattenende Io
- ☾ 4:24 Durchgangsende Io
- ☾ 4:41 Streifende Bedeckung von 82 Vir (5<sup>m</sup>0) durch den Mond (Stern am Südrand)
- ☾ 5:05 Mond bedeckt 82 Vir (5<sup>m</sup>0) in Teilen des deutschen Sprachraums, Austritt

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
30.11.	8:08	7:55	7:43	12:09	15°	12:09	18°	12:09	21°	16:08	16:22	16:34
1.12.	8:10	7:56	7:44	12:09	15°	12:09	18°	12:09	21°	16:08	16:21	16:33
2.12.	8:11	7:57	7:46	12:09	15°	12:09	18°	12:09	21°	16:07	16:21	16:33
3.12.	8:13	7:59	7:47	12:10	15°	12:10	18°	12:10	21°	16:06	16:20	16:32
4.12.	8:14	8:00	7:48	12:10	15°	12:10	18°	12:10	21°	16:06	16:20	16:32
5.12.	8:15	8:01	7:49	12:10	15°	12:10	18°	12:10	21°	16:05	16:19	16:32
6.12.	8:17	8:02	7:50	12:11	15°	12:11	18°	12:11	21°	16:05	16:19	16:31

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:14	18:18	18:22
Beginn	6:06	6:01	5:57

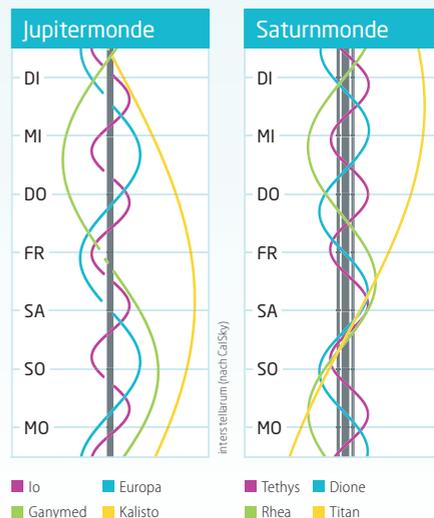
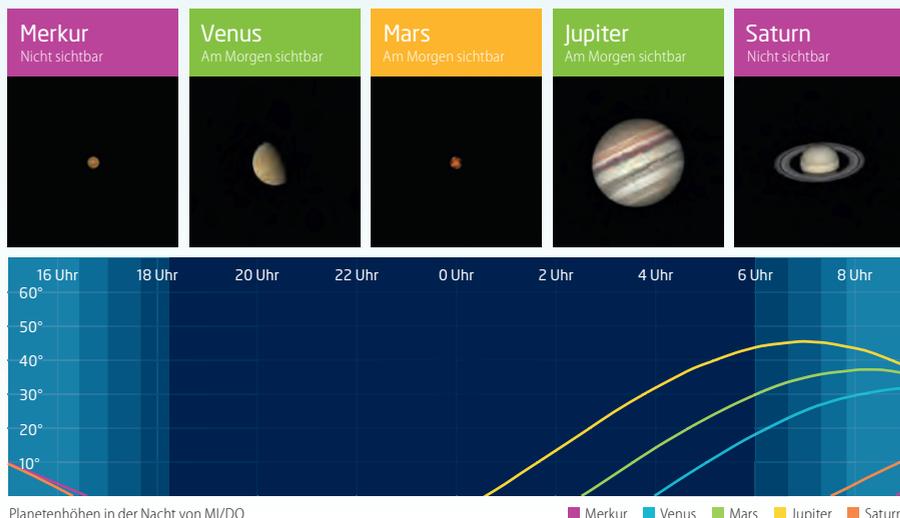
### Links zu Wochenereignissen:

☞ [Kurzlink: oc1m.de/0749](http://kurzlink:oc1m.de/0749)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
30.11.	21:13	21:22	21:29	3:55	52°	3:55	55°	3:55	58°	11:33	11:24	11:16	81,0%	45°
1.12.	22:19	22:25	22:31	4:44	50°	4:44	53°	4:44	56°	12:05	11:58	11:51	72,4%	33°
2.12.	23:24	23:28	23:32	5:31	46°	5:31	49°	5:31	52°	12:32	12:27	12:22	63,1%	21°
3.12.	–	–	–	6:15	43°	6:15	46°	6:15	49°	12:56	12:53	12:50	53,6%	9°
4.12.	0:28	0:30	0:32	6:58	39°	6:58	42°	6:58	45°	13:18	13:17	13:16	44,1%	357°
5.12.	1:31	1:31	1:31	7:40	35°	7:40	38°	7:40	41°	13:39	13:40	13:42	34,9%	344°
6.12.	2:35	2:32	2:30	8:23	31°	8:23	34°	8:23	37°	14:01	14:05	14:07	26,2%	332°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Stern- finsternis im Orionnebel

## BM Ori im Minimum am 4. Dezember

Im Trapez im Orionnebel ( $\theta^1$  Ori) sind vier helle Sterne zu sehen. Es sind heiße junge Leuchtkraftriesen mit einem Spektraltyp O bzw. B, die mit ihrer UV-Strahlung den Orionnebel zum Leuchten anregen. Sie sind von West nach Ost (Rektaszension zunehmend) mit den Buchstaben A bis D bezeichnet.

Stern C ist mit  $5^m1$  die hellste Komponente. Zwei Komponenten sind Bedeckungsveränderliche: die westlichste Komponente A (V1016 Ori) erreicht alle 65,43 Tage ein Hauptminimum von  $6^m7$  bis  $7^m7$ . Die nördlichste und schwächste Komponente B (BM Ori) zeigt alle 6,47 Tage ein Hauptminimum von  $8^m0$  bis  $8^m7$ . Zum Helligkeitsvergleich kann Stern D mit  $6^m7$  herangezogen werden. Da die gesamte Verfinsternung etwa 16 Stunden dauert, ist an diesem Abend das Trapez im Orionnebel merkbar verändert zu sehen.

Das Minimallicht von BM Ori zeigte früher eine totale Verfinsternung und der Stern war sieben Stunden lang im kleinsten Licht zu sehen. Neue Beobachtungen mit dem MOST-Satelliten zeigen eine Verfinsternung des Hauptsterns vom Spektraltyp B3 mit sechs Sonnenmassen durch einen sehr jungen Protostern mit zirkumstellarer Scheibe mit zwei Sonnenmassen. BM Ori ist damit das jüngste bekannte bedeckungsveränderliche System.

► Wolfgang Vollmann

### SURFTIPPS



- Beobachtungsbericht

 **Kurzlink:** [oc1m.de/07ya](http://oc1m.de/07ya)



S. Binnewies

▲ BM Ori ist gleichzeitig der Stern B im Orionnebel-Trapez.

### PRAXISTIPP

#### Beobachtung eines Minimums von BM Ori

Zur Beobachtung des Minimums ist ein mittleres Fernrohr ab 150mm bis 200mm bei etwas höherer Vergrößerung ab  $100\times$  oder mehr empfehlenswert. Das lange Minimum dauert eine ganze Winternacht. Eine Helligkeits-schätzung etwa alle 15 bis 30 Minuten ist dabei ausreichend.

Weitere günstige Beobachtungsgelungenheiten im Herbst und Winter 2015 bieten sich am 26. Oktober, am 8. und 21. November nach Mitternacht sowie am 16. und 29. Dezember vor Mitternacht. Am 17. November ist auch der zweite Bedeckungsveränderliche im Trapez,  $\theta^1$  Ori A (V1016 Ori), im Minimum zu sehen.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (7. auf 8.12.)

- Geminiden aktiv (ganze Woche)
- 1:33 Bedeckungsende Io
- 5:18 GRF im Meridian

## FR/SA (11. auf 12.12.)

- 2:11 Mond: Maximale Libration in Breite: Südpol sichtbar (Breite: -6,557°)
- 6:58 Mond: Maximale Libration (8,103°)

## MI/DO (9. auf 10.12.)

- 15:24 Kleinplanet (16) Psyche in Opposition (9<sup>m</sup>4, Tau)
- 3:44 Schattenanfang Europa
- 6:16 Durchgangsanfang Europa
- 6:34 Schattenende Europa
- 6:56 GRF im Meridian

## SA/SO (12. auf 13.12.)

- 17:23 Mond: Maximale Libration in Länge: Westseite (Breite: -6,488°)
- 4:26 GRF im Meridian
- 5:27 Verfinsterungsanfang Io

## DO/FR (10. auf 11.12.)

- 2:48 GRF im Meridian
- 2:54 Kleinplanet (230) Athamantis in Opposition (10<sup>m</sup>0, Tau)
- 11:29 Neumond

## SO/MO (13. auf 14.12.)

- 2:48 Schattenanfang Io
- 4:03 Durchgangsanfang Io
- 5:05 Schattenende Io
- 6:18 Durchgangsende Io

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
7.12.	8:18	8:04	7:51	12:11	14°	12:11	17°	12:11	20°	16:04	16:19	16:31
8.12.	8:19	8:05	7:52	12:12	14°	12:12	17°	12:12	20°	16:04	16:19	16:31
9.12.	8:20	8:06	7:53	12:12	14°	12:12	17°	12:12	20°	16:04	16:18	16:31
10.12.	8:22	8:07	7:54	12:13	14°	12:13	17°	12:13	20°	16:03	16:18	16:31
11.12.	8:23	8:08	7:55	12:13	14°	12:13	17°	12:13	20°	16:03	16:18	16:31
12.12.	8:24	8:09	7:56	12:14	14°	12:14	17°	12:14	20°	16:03	16:18	16:31
13.12.	8:25	8:10	7:57	12:14	14°	12:14	17°	12:14	20°	16:03	16:18	16:31

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:12	18:17	18:22
Beginn	6:13	6:08	6:03

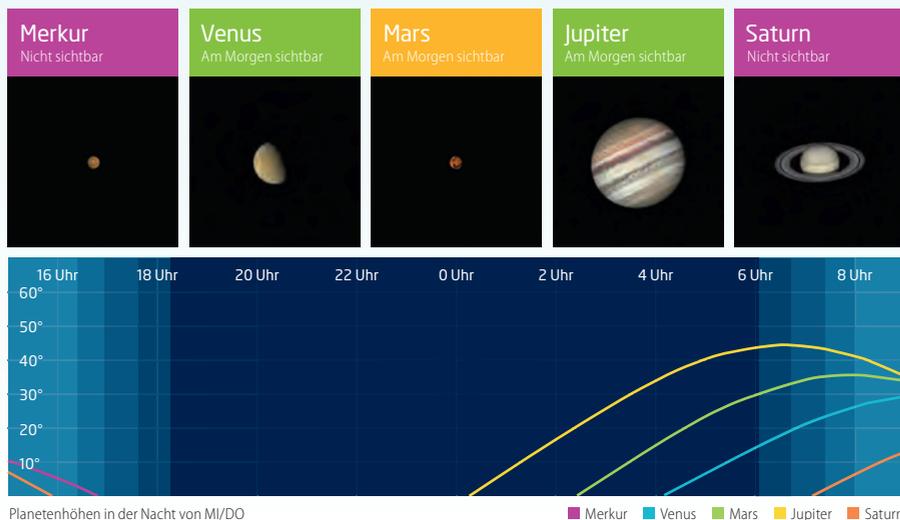
Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0750](http://oc1m.de/0750)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
7.12.	3:38	3:34	3:30	9:06	28°	9:06	31°	9:06	34°	14:25	14:30	14:35	18,4%	320°
8.12.	4:42	4:36	4:30	9:50	24°	9:50	27°	9:50	30°	14:51	14:59	15:05	11,7%	308°
9.12.	5:46	5:38	5:30	10:37	22°	10:37	25°	10:37	28°	15:22	15:31	15:39	6,2%	296°
10.12.	6:49	6:39	6:30	11:26	19°	11:26	22°	11:26	25°	15:58	16:09	16:18	2,4%	283°
11.12.	7:50	7:38	7:28	12:16	18°	12:16	21°	12:16	24°	16:41	16:53	17:03	0,4%	271°
12.12.	8:45	8:34	8:23	13:09	18°	13:09	21°	13:09	24°	17:33	17:44	17:55	0,5%	259°
13.12.	9:35	9:24	9:14	14:02	18°	14:02	21°	14:02	24°	18:32	18:43	18:53	2,7%	247°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



Arborétum Mlyňany / S. Gajdoš, J. Šilha, J. Tóth

▲ Kompositbild der Geminiden 2012 aus der Nacht vom 13./14. Dezember.

# Sternschnuppen in kalten Nächten

## Maximum der Geminiden-Meteore am 14. Dezember

Die Geminiden (GEM) gehören zu den eindrucksvollsten Meteorströmen am Nordhimmel und stehen in Sachen Aktivität den Perseiden im August in nichts nach. Trotzdem ist dieser Strom in der Öffentlichkeit kaum bekannt. Der Grund dürfte in den wenig komfortablen äußeren Bedingungen für visuelle Beobachter liegen: Wenn das mitteleuropäische Wetter im Dezember überhaupt Beobachtungen zulässt, dann sinken die Temperaturen empfindlich und der Beobachter muss sich entsprechend kleiden. Der Lohn sind dann allerdings Meteore, die, bedingt durch die geringe Eintrittsgeschwindigkeit von rund 35km/s, eher gemächlich über den Himmel ziehen. Auffällig ist das fast völlige Ausbleiben des Nachleuchtens der Meteore. Im Gegensatz zum kometaren Ursprung anderer Meteorströme wird bei den Geminiden der Kleinplanet (3200) Phaeton als Mutterkörper angenommen, der als ausgegaster Komet gilt.

Der Zeitraum, in dem eine Aktivität der Geminiden nachgewiesen werden kann, beginnt am 4. und endet am 17. Dezember. Das Maximum wird in der kommenden Woche am 14. Dezember um 19:00 MEZ erwartet. Zu diesem Zeitpunkt steht der Radiant dicht bei Kastor ( $\alpha$  Gem) noch ca.  $10^\circ$  über dem Nordosthorizont. Damit bleiben bei erwarteten Zenitraten um 120 Meteoren pro Stunde unter idealen Bedingungen in dunkler Umgebung real nur 20 Meteore pro Stunde übrig. Trotzdem kann eine Beobachtung in den Abendstunden interessant sein, da die Geminiden neben dem

eigentlichen Maximum von Zeit zu Zeit Submaxima aufweisen, die bis sechs Stunden vor und nach dem Maximum auftreten können. Der Radiant steigt in den Folgestunden weiter über den Horizont und kulminiert nach 2:00 MEZ in fast  $75^\circ$  Höhe. Der Mond spielt in diesem Jahr keine störende Rolle, da er sich am Tageshimmel aufhält.

► André Knöfel

### SURFTIPPS



- Gnomonische Sternkarten

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/07vw](https://oc1m.de/07vw)

### PRAXISTIPP

#### Bestimmung des Radianten

Die Bestimmung des Radianten eines Meteors erfolgt im einfachsten Fall durch die Rückverlängerung der sichtbaren Meteorbahn. Schneidet die Bahn den Radianten – den man sich nicht als Punkt am Himmel, sondern als ein Gebiet von ca.  $1^\circ$  bis  $2^\circ$  im Durchmesser vorstellen muss – hat man wahrscheinlich einen Meteor des Stromes gesehen. Natürlich kann ein Meteor auch zufällig aus der Richtung eines aktiven Radianten auftauchen.

Deshalb kann durch die Bestimmung der Winkelgeschwindigkeit die Identifizierung noch sicherer werden: Meteore in Radiantennähe und unterhalb des Radianten Richtung Horizont erscheinen durch den perspektivischen Effekt kür-

zer und langsamer. In einer Entfernung von  $90^\circ$  zum Radianten ist die scheinbare Winkelgeschwindigkeit am größten und hängt von der Eintrittsgeschwindigkeit des Meteors in die Atmosphäre ab. In Gegenrichtung des Radianten nimmt die Winkelgeschwindigkeit dann wieder ab.

Möchte man die Bestimmung der Radiantenzugehörigkeit nicht während der Beobachtung vornehmen, sollten die Bahnen in Sternkarten eingezeichnet werden. Wenn die Bahnen als gerade Linien dargestellt werden sollen, benötigt man dazu Karten in gnomonischer Projektion. Nur dann funktioniert auch eine grafische Rückverlängerung der Bahnen exakt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (14. auf 15.12.)

- 👁️ 19:00 Maximum Geminiden, ZHR=120
- 👁️ 1:36 Durchgangsende Ganymed
- 👁️ 3:27 Bedeckungsende Io
- 👁️ 6:05 GRF im Meridian

## DI/MI (15. auf 16.12.)

- 👁️ 1:56 GRF im Meridian

## MI/DO (16. auf 17.12.)

- 👁️ 23:28 Minimum von BM Ori, (7<sup>m</sup>9 – 8<sup>m</sup>7)
- 👁️ 6:19 Schattenanfang Europa
- 👁️ 6:51 Bedeckungsanfang Kallisto
- 👁️ 7:43 GRF im Meridian

## DO/FR (17. auf 18.12.)

- 👁️ 3:35 Aktivitätsbeginn Ursiden
- 👁️ 3:35 GRF im Meridian
- 👁️ 4:31 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 👁️ 7:18 Verfinsterungsanfang Ganymed

## FR/SA (18. auf 19.12.)

- 👁️ 16:14 Mond Erstes Viertel (579) Sidonia 12<sup>m</sup>4 bedeckt TYC 1292-01352-1, 10<sup>m</sup>5 (6,0s  $\Delta$ m: 2<sup>m</sup>1)
- 👁️ 0:11 Verfinsterungsanfang Europa
- 👁️ 1:27 Verfinsterungsanfang Europa
- 👁️ 5:47 Mond: Minimale Libration (1,878°)
- 👁️ 6:42 Bedeckungsende Europa

## SA/SO (19. auf 20.12.)

- 👁️ 5:13 GRF im Meridian
- 👁️ 7:21 Verfinsterungsanfang Io

## SO/MO (20. auf 21.12.)

- 👁️ 22:40 (589) Croatia 13<sup>m</sup>5 bedeckt HD 262069, 9<sup>m</sup>6 (7,3s  $\Delta$ m: 3<sup>m</sup>9)
- 👁️ 0:53 Durchgangsende Europa
- 👁️ 1:05 GRF im Meridian
- 👁️ 1:20 Minimum von  $\beta$  Per (Algol), (2<sup>m</sup>1 – 3<sup>m</sup>3)
- 👁️ 4:41 Schattenanfang Io
- 👁️ 5:55 Durchgangsbeginn Europa
- 👁️ 6:58 Schattenende Io
- 👁️ 8:10 Durchgangsende Io

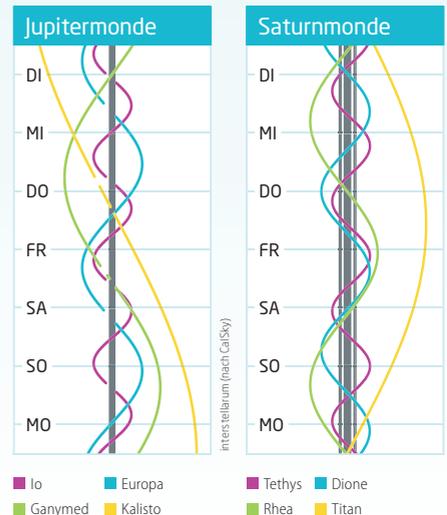
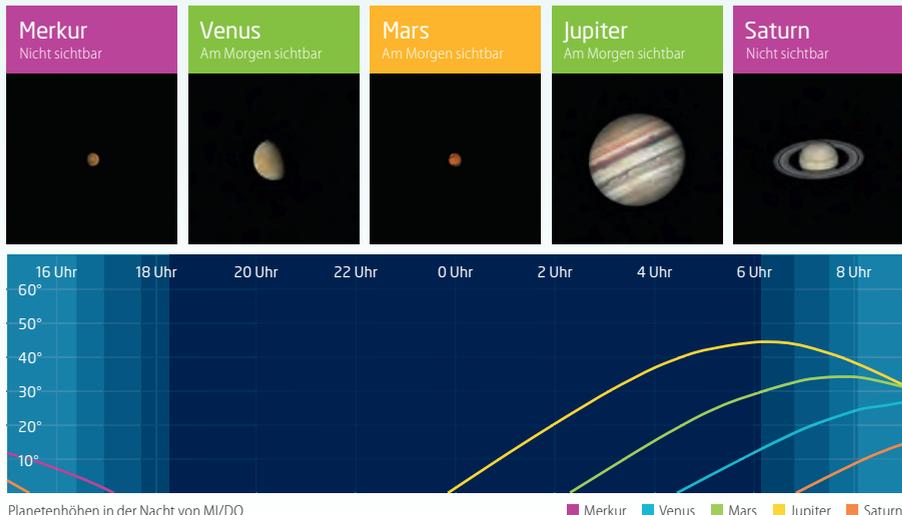
Daten für die Sonne												
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
14.12.	8:26	8:11	7:58	12:15	14°	12:15	17°	12:15	20°	16:03	16:18	16:31
15.12.	8:27	8:12	7:59	12:15	14°	12:15	17°	12:15	20°	16:03	16:18	16:31
16.12.	8:28	8:12	7:59	12:15	14°	12:15	17°	12:15	20°	16:03	16:18	16:31
17.12.	8:28	8:13	8:00	12:16	14°	12:16	17°	12:16	20°	16:03	16:19	16:32
18.12.	8:29	8:14	8:01	12:16	14°	12:16	17°	12:16	20°	16:04	16:19	16:32
19.12.	8:30	8:14	8:01	12:17	14°	12:17	17°	12:17	20°	16:04	16:19	16:32
20.12.	8:30	8:15	8:02	12:17	14°	12:17	17°	12:17	20°	16:04	16:20	16:33

Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)			
	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:13	18:18	18:23
Beginn	6:19	6:14	6:09

Links zu Wochenereignissen:

🔗 [Kurzlink: oc1m.de/0751](http://oc1m.de/0751) 

Daten für den Mond														
Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
14.12.	10:18	10:08	9:59	14:56	20°	14:56	23°	14:56	26°	19:38	19:48	19:56	7,1%	235°
15.12.	10:55	10:47	10:40	15:48	23°	15:48	26°	15:48	29°	20:49	20:57	21:03	13,6%	222°
16.12.	11:28	11:22	11:16	16:41	26°	16:41	29°	16:41	33°	22:03	22:08	22:13	21,9%	210°
17.12.	11:57	11:53	11:50	17:32	31°	17:32	34°	17:32	37°	23:19	23:22	23:24	31,7%	198°
18.12.	12:23	12:22	12:21	18:23	35°	18:23	38°	18:23	41°	–	–	–	42,5%	186°
19.12.	12:50	12:51	12:52	19:15	40°	19:15	43°	19:15	46°	0:36	0:36	0:36	53,8%	174°
20.12.	13:18	13:21	13:25	20:08	44°	20:08	47°	20:08	50°	1:53	1:51	1:48	65,0%	162°



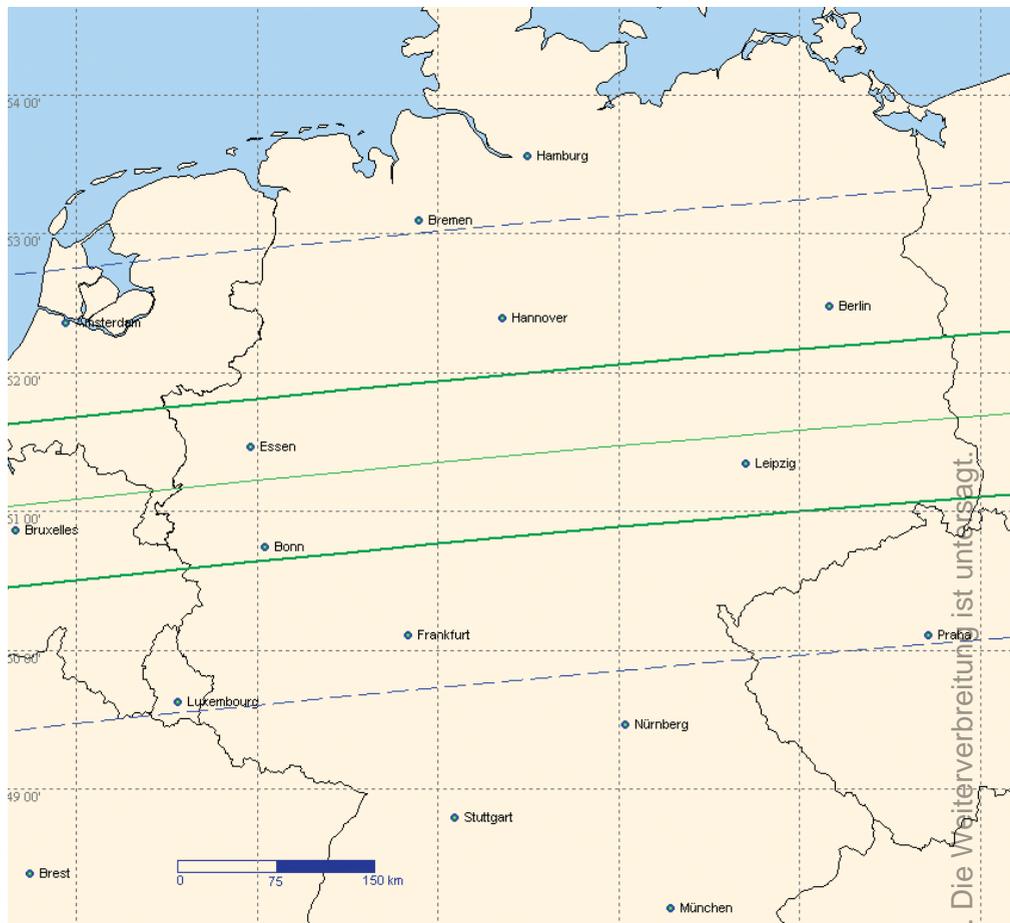
# Ein Stern im Einhorn verschwindet

(589) Croatia bedeckt HD 262069 am 20. Dezember

Am Abend des 20. Dezember bedeckt der rund 90km durchmessende Kleinplanet (589) Croatia den Stern HD 262069 (alias TYC 0746-00417-1) im Sternbild Einhorn (Monoceros) für ca. 7 Sekunden. Der Zielstern der Spektralklasse K5 mit einer visuellen Helligkeit von  $9^m,4$  befindet sich zum Zeitpunkt der Bedeckung ca.  $37^\circ$  über dem Horizont und steht in süd-östlicher Richtung etwa auf halbem Weg zwischen Beteigeuze und Prokyon. Der Schattenpfad ist etwa 130km breit und verläuft von Ost nach West über die Mitte Deutschlands. Die Fehlergrenzen der Berechnung machen eine Beobachtung in ganz Deutschland sinnvoll.

Sternbedeckungen durch (589) Croatia wurden schon mehrfach beobachtet, allerdings meistens nur von einzelnen Beobachtern. Dadurch konnte eine Profilbestimmung noch nicht durchgeführt werden. Somit könnte am 20. Dezember endlich erstmals ein genaues Profil des Himmelskörpers erstellt werden. Dazu sind Messungen aus allen Bereichen des Pfades und über seine Fehlergrenzen hinaus nötig.

► Oliver Klös

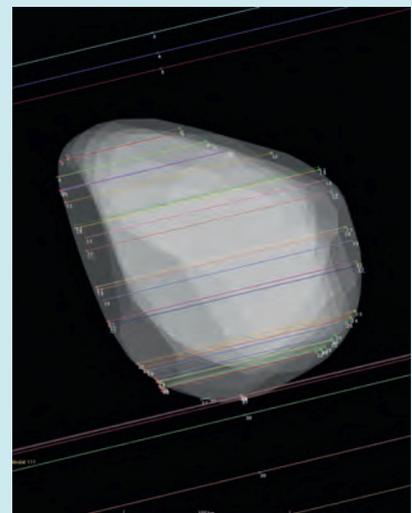


▲ Vorhersage des Schattenpfades von (589) Croatia.

## PRAXISTIPP

### Profilbestimmung

Wenn Sie einer Gruppe angehören, die über mehrere transportable Instrumente verfügt, dann verteilen Sie Ihre Beobachtungsstationen senkrecht zum Pfadverlauf. Pro Beobachter kann man bei gelungener Beobachtung einer Sternbedeckung eine Sehne - welche der zeitlichen Länge der Sternbedeckung und damit der Größe des Kleinplaneten entspricht - in eine Karte eintragen. Je mehr Sehnen für die Auswertung am Ende zur Verfügung stehen, desto genauer ist das errechnete Schattenprofil. Legen Sie die Standorte mittels Landkarten im Voraus fest und führen Sie nach Möglichkeit eine Vorbesichtigung vor Ort durch. Halten Sie die Augen offen nach Alternativplätzen. Klären Sie, ob Zufahrtswege befahren werden können und Sie Ihr Teleskop am gewählten Ort aufstellen dürfen. Somit vermeiden Sie Verzögerungen am Abend der Beobachtung und können sich entspannter auf die Messung vorbereiten.



▲ Perfekt erfasst haben Dutzende erfolgreiche Beobachter in Europa am Morgen des 7. März 2014 die Gestalt des Kleinplaneten (9) Metis, als er einen relativ hellen Stern bedeckte: Die »Sehnen« der Sternbedeckung an den verschiedenen Standorten erlauben das Anpassen eines Formmodells.

## SURFTIPPS



- Steve Prestons Vorhersagen weltweit

🔗 **Kurzlink:** [oc1m.de/071m](https://oc1m.de/071m)

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (21. auf 22.12.)

- 0:41** Schattenende Ganymed
- 1:49** Verfinsterungsanfang Io
- 2:18** Durchgangsbeginn Europa
- 5:19** Bedeckungsende Io
- 5:30** Durchgangsende Ganymed
- 5:48** Wintersonnenwende
- 6:52** GRF im Meridian

## DI/MI (22. auf 23.12.)

- 1:26** Schattenende Io
- 2:38** Durchgangsende Io
- 2:43** GRF im Meridian
- 3:30** Maximum Ursiden, ZHR=10 (gelegentlich bis 50)

## MI/DO (23. auf 24.12.)

- 16:33** Mond bedeckt  $\theta_2$  Tau, (3<sup>m</sup>4), Austritt
- 16:36** Streifende Bedeckung von 75 Tau (5<sup>m</sup>0) durch den Mond (Stern am Nordrand)
- 16:48** Mond bedeckt SAO 93975 (4<sup>m</sup>8), Eintritt
- 19:12** **Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9), Eintritt**
- 20:19** **Mond bedeckt Aldebaran,  $\alpha$  Tau (0<sup>m</sup>9), Austritt**
- 0:52** Mond bedeckt 26 Gem (5<sup>m</sup>2), Austritt

## DO/FR (24. auf 25.12.)

- 23:08** Mond: Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar (Breite: +6,539°)
- 4:13** Schattenanfang Kallisto
- 4:21** GRF im Meridian
- 6:30** Kleinplanet (27) Euterpe in Opposition (8<sup>m</sup>4, Gem)
- 7:52** Schattenende Kallisto

## FR/SA (25. auf 26.12.)

- 12:11** Vollmond
- 2:32** Mond: Maximale Libration (8,160°)
- 4:01** Verfinsterungsanfang Europa

## SA/SO (26. auf 27.12.)

- 6:00** GRF im Meridian

## SO/MO (27. auf 28.12.)

- 12:24** Mond: Maximale Libration in Länge: Ostseite (Breite: +5,358°)
- 0:40** Durchgangsbeginn Europa
- 1:01** Schattenende Europa
- 1:51** GRF im Meridian
- 3:24** Durchgangsende Europa
- 6:35** Schattenanfang Io
- 7:47** Durchgangsbeginn Io

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
21.12.	8:31	8:16	8:03	12:18	14°	12:18	17°	12:18	20°	16:05	16:20	16:33
22.12.	8:31	8:16	8:03	12:18	14°	12:18	17°	12:18	20°	16:05	16:21	16:34
23.12.	8:32	8:17	8:04	12:19	14°	12:19	17°	12:19	20°	16:06	16:21	16:34
24.12.	8:32	8:17	8:04	12:19	14°	12:19	17°	12:19	20°	16:07	16:22	16:35
25.12.	8:33	8:17	8:04	12:20	14°	12:20	17°	12:20	20°	16:07	16:22	16:35
26.12.	8:33	8:18	8:05	12:20	14°	12:20	17°	12:20	20°	16:08	16:23	16:36
27.12.	8:33	8:18	8:05	12:21	14°	12:21	17°	12:21	20°	16:09	16:24	16:37

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:15	18:21	18:26
Beginn	6:23	6:18	6:13

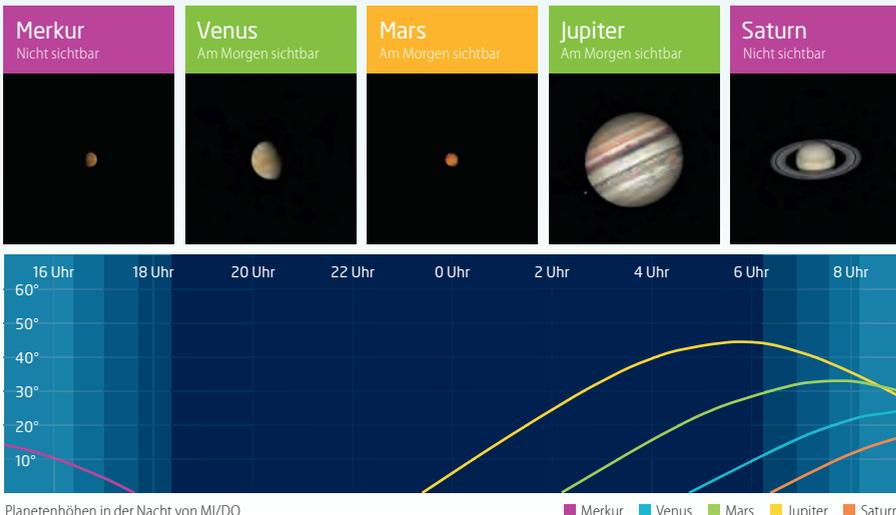
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0752](http://oc1m.de/0752)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
21.12.	13:48	13:54	14:00	21:02	48°	21:02	51°	21:02	54°	3:11	3:06	3:01	75,5%	150°
22.12.	14:22	14:31	14:38	21:57	52°	21:57	55°	21:57	58°	4:28	4:21	4:14	84,6%	137°
23.12.	15:03	15:13	15:22	22:54	54°	22:54	57°	22:54	60°	5:43	5:33	5:25	91,9%	125°
24.12.	15:51	16:02	16:12	23:51	55°	23:51	58°	23:51	61°	6:52	6:41	6:31	96,9%	113°
25.12.	16:46	16:58	17:08	–	–	–	–	–	–	7:54	7:42	7:32	99,5%	101°
26.12.	17:48	17:59	18:08	0:48	55°	0:48	58°	0:48	61°	8:46	8:34	8:25	99,5%	89°
27.12.	18:53	19:02	19:11	1:42	53°	1:42	56°	1:42	59°	9:29	9:19	9:10	97,2%	77°



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Aldebaran verschwindet – zum Vierten

## Mond bedeckt $\alpha$ Tau am Abend des 23. Dezember

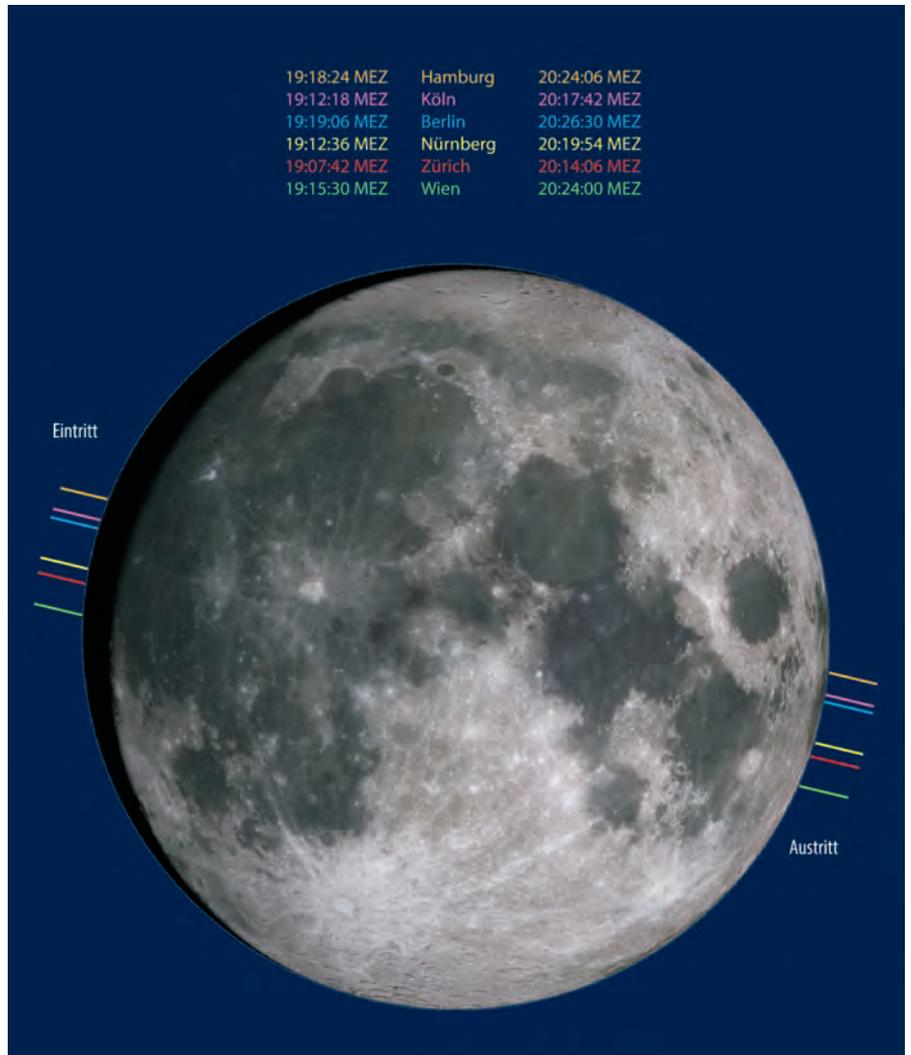
Bei der letzten der im Jahr 2015 stattfindenden vier Bedeckungen von Aldebaran am 23. Dezember steht der Mond am Abendhimmel in ausreichender Höhe. Wie bei der vorangegangenen Bedeckung (vgl. KW 44) findet auch das Ereignis am 23. Dezember nahe dem Vollmonddatum (Vollmond am 25. Dezember) statt.

Der Eintritt wird am schmalen dunklen Rand des zu 96% beleuchteten Mondes erfolgen. Daher ist der Terminator nur unweit des unbeleuchteten Randes und die Aufzeichnung einer Lichtkurve ist sicher nicht einfach. Um nur den unbeleuchteten Teil des Mondes im Fernrohr Gesichtsfeld zu haben, ist eine hohe Vergrößerung notwendig. Soll oder muss mit geringerer Vergrößerung beobachtet werden, so kann man einen Teil des Gesichtsfeldes mit einer scharfkantigen Abdeckung als Blende im Okular abdecken. Vor dem Eingriff in die Optik eines Okulars sollte man sich aber über den Aufbau und die Konstruktion seines Okulares sachkundig machen.

Der Austritt erfolgt am hellen Rand des fast vollen Mondes. Der bei beiden Ereignissen sehr helle Mond kann mit einem Rotfilter, durch welches der rote Aldebaran gut durchscheint, in seinem Licht gedämpft werden.

Die geringe Winkeldistanz Aldebaran-Plejaden (Siebengestirn) hat Aldebaran seinen Namen beschert: Aus dem Arabischen bedeutet Aldebaran »der Nachfolgende«, weil er den Plejaden bei ihrer Wanderung über den Himmel nachfolgt. Er wurde von dem persischen Astronomen Al-Sufi im 10. Jahrhundert so benannt. Auch andere Völker fanden für diesen auffallend rötlichen Stern besondere Namen oder Geschichten: in der Antike das blutunterlaufene Auge des Stiers, bei den mexikanischen Indianern der Lichtgeber für die sieben gebärenden Frauen (Plejaden) und bei den Ureinwohnern Australiens der zu Rauch gewordene Ehebrecher Karambal.

► Konrad Guhl



F. Casparini, K. Guhl

▲ Am 23. Dezember wird Aldebaran zum vierten Mal in diesem Jahr durch den Mond bedeckt.

**SURFTIPPS**

- Vorhersageprogramm Occult

[Kurzlink: oc1m.de/07nj](https://oc1m.de/07nj)

**PRAXISTIPP**

### Stern am Mondrand finden

Zum Auffinden eines Sterns am Mondrand nutzen die Vorhersagen verschiedene Winkel: Der Kontaktpunkt des Sterns wird am Mondrand entlang zur Nordrichtung, zum Mondnordpol oder zum nächsten Mondhorn gemessen. Der Winkel zum nächsten Mondhorn (von seiner englischen Abkürzung »cusp angle« (CA) genannt), der Hörnerwinkel, ist dabei die einfachste Variante für visuelle Beobachter.

**BUCHTIPP**

### Reiseatlas Mond

Ronald Stoyan, Hans-Georg Purucker, Oculum-Verlag, ISBN: 978-3-938469-64-4, 29,90€

[Kurzlink: oc1m.de/071v](https://oc1m.de/071v)

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.

# Die Ereignisse der Woche Nacht für Nacht

Alle Zeiten in MEZ

## MO/DI (28. auf 29.12.)

- 1:12** Schattenanfang Ganymed
- 3:42** Verfinsterungsanfang Io
- 4:12** Merkur (-0<sup>m</sup>5) größte Elongation Ost (19,7°), Abendhimmel
- 4:34** Mond bedeckt ξ Leo (5<sup>m</sup>0), Austritt
- 4:38** Schattenende Ganymed
- 6:09** Durchgangsbeginn Ganymed
- 7:11** Bedeckungsende Io
- 7:38** GRF im Meridian

## DI/MI (29. auf 30.12.)

- 22:04** Minimum von BM Ori, (7<sup>m</sup>9 – 8<sup>m</sup>7)
- 1:03** Schattenanfang Io
- 2:15** Durchgangsbeginn Io
- 3:19** Schattenende Io
- 3:30** GRF im Meridian
- 4:29** Durchgangsende Io

## SA/SO (2. auf 3.1.)

- 0:21** Bedeckungsbeginn Kallisto
- 2:44** Bedeckungsende Kallisto
- 6:46** GRF im Meridian

## SO/MO (3. auf 4.1.)

- 4:45** Mond bedeckt κ Vir (4<sup>m</sup>2) in Teilen des deutschen Sprachraums

## MI/DO (30. auf 31.12.)

- 1:38** Bedeckungsende Io

## DO/FR (31.12. auf 1.1.)

- 5:08** GRF im Meridian

## FR/SA (1. auf 2.1.)

- 17:59** Mond: Minimale Libration (1,622°)
- 0:59** GRF im Meridian
- 6:30** Mond Letztes Viertel
- 6:35** Verfinsterungsanf. Europa

### Daten für die Sonne

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang					
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd			
28.12.	8:33	8:18	8:05	12:21	14°	12:21	17°	12:21	20°	16:10	16:25	16:38
29.12.	8:33	8:18	8:05	12:22	14°	12:22	17°	12:22	20°	16:10	16:25	16:38
30.12.	8:34	8:18	8:06	12:22	14°	12:22	17°	12:22	20°	16:11	16:26	16:39
31.12.	8:33	8:18	8:06	12:23	14°	12:23	17°	12:23	20°	16:12	16:27	16:40
1.1.	8:33	8:18	8:06	12:23	14°	12:23	17°	12:23	20°	16:13	16:28	16:41
2.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:14	16:29	16:42
3.1.	8:33	8:18	8:06	12:24	14°	12:24	17°	12:24	20°	16:16	16:30	16:43

### Astron. Dämmerung (Nacht von MI/DO)

	Nord	Mitte	Süd
Ende	18:20	18:26	18:30
Beginn	6:25	6:19	6:15

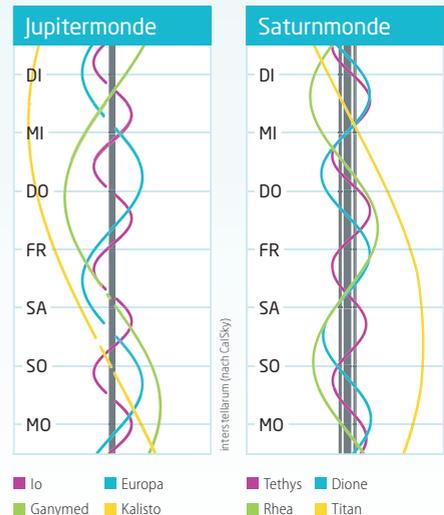
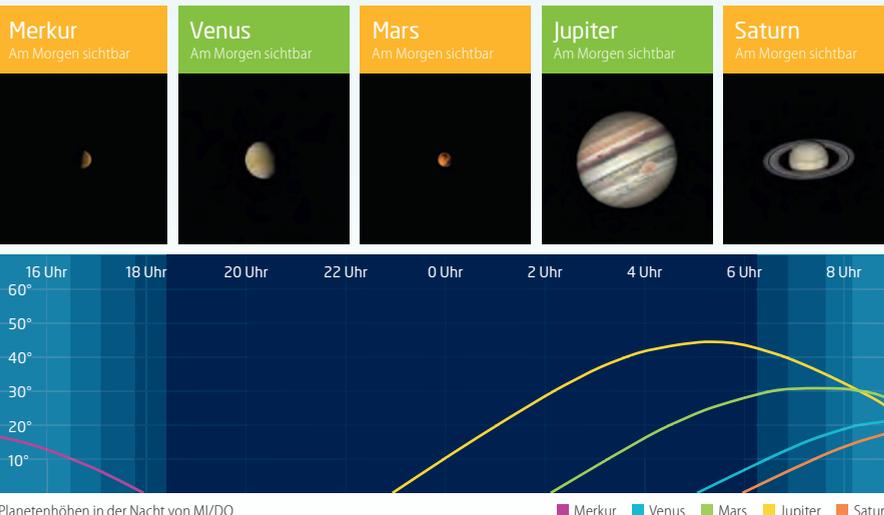
### Links zu Wochenereignissen:

[Kurzlink: oc1m.de/0753](http://oc1m.de/0753)



### Daten für den Mond

Datum	Aufgang			Kulmination mit Höhe			Untergang			Phase	Colongitude			
	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd	Nord	Mitte	Süd					
28.12.	20:00	20:07	20:14	2:34	51°	2:34	54°	2:34	57°	10:04	9:56	9:49	92,8%	65°
29.12.	21:06	21:12	21:16	3:22	48°	3:22	51°	3:22	54°	10:34	10:28	10:22	86,7%	52°
30.12.	22:12	22:15	22:18	4:09	45°	4:09	48°	4:09	51°	11:00	10:55	10:52	79,3%	40°
31.12.	23:16	23:17	23:18	4:53	41°	4:53	44°	4:53	47°	11:23	11:21	11:19	71,0%	28°
1.1.	–	–	–	5:36	37°	5:36	40°	5:36	43°	11:45	11:45	11:45	62,0%	16°
2.1.	0:20	0:19	0:18	6:18	33°	6:18	36°	6:18	39°	12:06	12:08	12:10	52,7%	4°
3.1.	1:23	1:20	1:17	7:01	29°	7:01	32°	7:01	35°	12:29	12:33	12:37	43,3%	352°

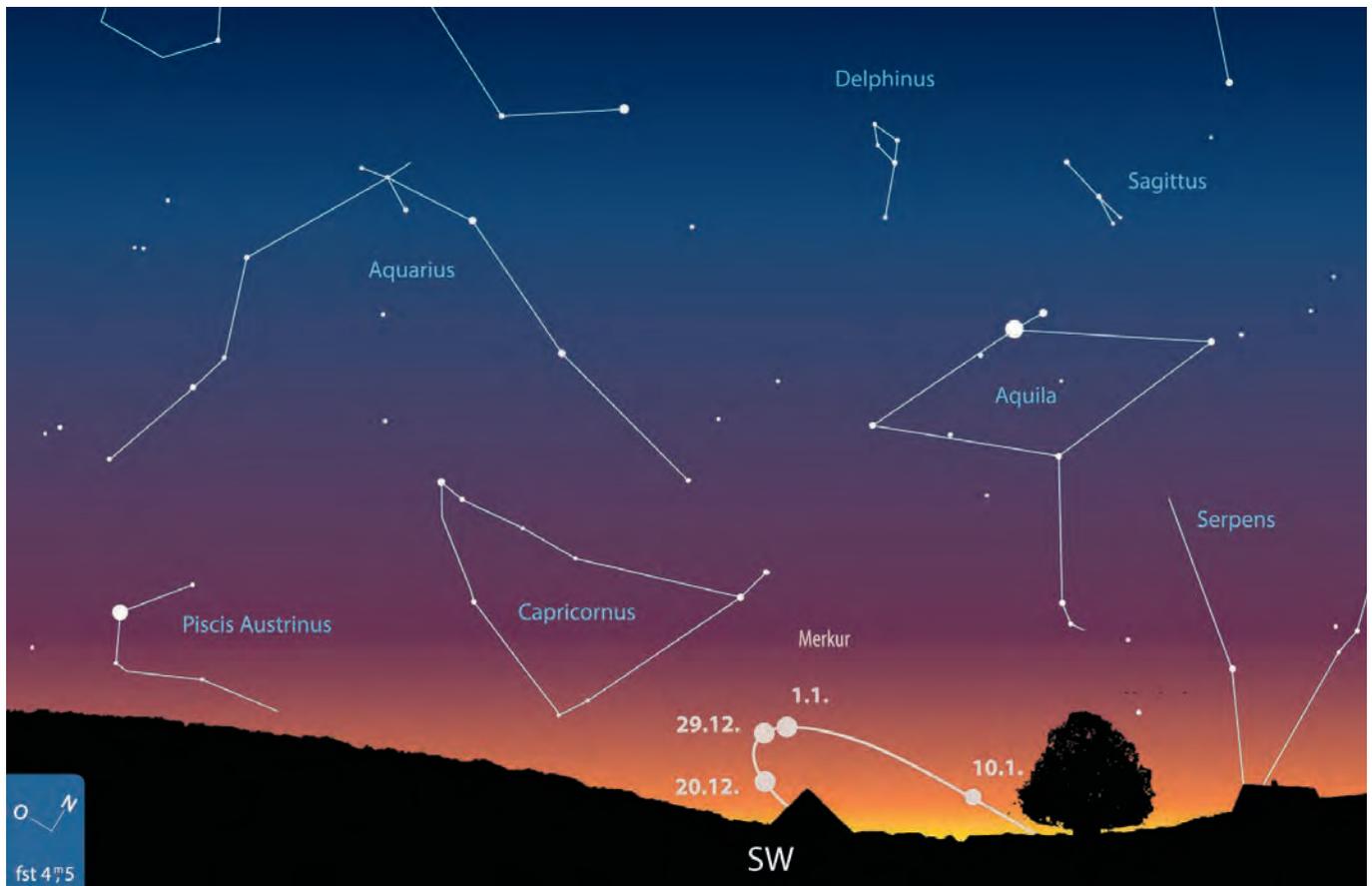


Planetenhöhen in der Nacht von MI/DO

Merkur Venus Mars Jupiter Saturn

Io Europa Ganymed Kalisto Tethys Dione Rhea Titan

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.



▲ Merkur im Dezember am Abendhimmel, Sonne  $6^\circ$  unter dem Horizont.

## Zaghafte Abendvorstellung

### Merkur in östlicher Elongation am 29. Dezember

**M**erkur am Abend, die Dritte: Kurz vor Weihnachten öffnet sich ein weiteres, wenn auch kleines Fenster zur Merkurbeobachtung, das bis in die ersten Januartage reicht. Etwa ab dem 20. Dezember kann man sein Glück versuchen, dann steht der  $-0^m,5$  helle Merkur für  $10^\circ$  Ost und  $50^\circ$  Nord um 16:45 MEZ  $4^\circ$  hoch im Südwesten, während die Sonne  $4^\circ$  unter den Horizont getaucht ist. Mehr gibt der noch relativ flache Ekliptikverlauf kurz vor der Wintersonnenwende trotz  $17,5^\circ$  Elongation nicht her, zumal Merkur bis Jahresende noch wenige Grad südlich der scheinbaren Sonnenbahn steht.

Die Verhältnisse verbessern sich täglich ein wenig, an Heiligabend steht Merkur zur gleichen Zeit  $6^\circ$  hoch. Am 29. Dezember, wenn er mit  $19,7^\circ$  seine größte Sonnendistanz erreicht, ist der  $-0^m,3$  helle Planet um 17 Uhr MEZ  $6^\circ$  hoch bei einer Sonnentiefe von  $-5,5^\circ$  zu sehen. Für eine bessere Show reicht es diesmal nicht, denn schon nähert sich Merkur wie-

der der Sonne an, wird im Teleskop zur Sichel und büßt Helligkeit ein. Letztmalig am 7. Januar 2016 kann man ihn mit  $+0^m,9$  unter guten Sichtbedingungen um ca. 17 Uhr MEZ kurz erspähen.

Die geringe Horizonthöhe erschwert es Beobachtern mit Teleskopen, die Phase des winzigen Planetenscheibchens zu erkennen. Der scheinbare Durchmesser Merkurs liegt im genannten Sichtbarkeitsfenster ohnehin nur zwischen  $6''$  und  $9''$ . Hier empfiehlt es sich, alternativ auf Taghimmelbeobachtungen auszuweichen (vgl. Praxistipp). Diese bieten die Chance, den Planeten außerhalb seiner üblichen Sichtbarkeiten ins Visier zu nehmen. Das hat zudem den Vorteil, dass Merkur in der Regel höher am Himmel steht und nicht so stark der Luftunruhe anheimfällt.

► Paul Hombach

#### PRAXISTIPP

##### Merkur am Taghimmel beobachten

Ob mit GoTo-Teleskop oder von Hand per Differenzkoordinaten eingestellt: Stets ist auf genügenden Sicherheitsabstand zur Sonne zu achten! Automatische Positioniersysteme haben in der Regel eine Sperre für zu sonnennahe Objekte. Wer sie manuell umgeht, sollte genau wissen, was er tut.

Die Elongation sollte mehr als  $12^\circ$  betragen. In Sonnennähe ist der Hintergrund sehr hell, der Einsatz eines Neutral-, Orange- oder Rotfilters ist empfehlenswert. Größere Teleskopöffnungen sollte man ggf. abblenden. Zunächst wird ein Okular mit kleiner Vergrößerung gewählt und am besten am Vorabend an einem Himmelsobjekt scharfgestellt bzw. der Fokus markiert. Außer der Phase sind bei besten Sichtbedingungen evtl. einige wenige Albedoschattierungen auf Merkur erkennbar.









# interstellarium 96



Seit 17.10.2014 im Handel.

# interstellarium 97



Ab 21.11.2014 im Handel.

## Abonnement

8 Hefte jährlich: 6 Ausgaben zweimonatlich + 2 Themenhefte  
59,90€ (DE, AT), 64,90€ (CH, Ausland)  
Kurzlink: oclm.de/abo

## Abo-Service

Britta Gehle, aboservice@interstellarium.de,  
Tel. +49 9131/970694, Fax +49 9131/978596

## Impressum

### interstellarium

Zeitschrift für praktische Astronomie  
gegründet 1994 von Jürgen Lamprecht,  
Ronald Stoyan, Klaus Veit

#### Verlag

Oculum-Verlag GmbH, Spardorfer Str. 67,  
91054 Erlangen, Deutschland

#### Geschäftsführung

Ronald Stoyan

#### Chefredaktion

Ronald Stoyan

#### Redaktion

Daniel Fischer, Dr. Frank Gasparini,  
Paul Hombach, Dr. Hans-Georg Purucker  
redaktion@interstellarium.de

#### Mitarbeit

Arnold Barmettler, Konrad Guhl, André Knöfel,  
Oliver Klös, Burkhard Leitner, Eberhard Riedel,  
Lambert Spix, Wolfgang Vollmann

#### Astrofotos

Siegfried Berghal, Stefan Binnewies, Michael Deger, Ullrich Dittler, Torsten Edelmann, Bernd Flach-Wilken, Ralf Gerstheimer, Michael Hoppe, Bernhard Hubl, Wolfgang Kloehr, Bernd Koch, Siegfried Kohler, Erich Kopowski, Walter Koppelin, Bernd Liebscher, Norbert Mrozek, Gerald Rhemann, Johannes Schedler, Rainer Sparenberg, Sebastian Voltmer, Manfred Wasshuber, Mario Weigand, Volker Wendel, Dieter Willasch, Peter Wienerroither, Thomas Winterer

#### Herstellung

Christian Fürst

#### Grafik

Christian Fürst, Dr. Frank Gasparini,  
Arnold Barmettler

#### Anzeigen

Es gilt die Preisliste Nr. 15 vom 1.11.2013  
Kurzlink: oclm.de/mediadaten

#### Anzeigenleitung

Marion Faisst, werbung@interstellarium.de,  
Tel. +49 9131/9239067, Fax +49 9131/978596

#### Vertrieb (DE, AT, CH)

Verlagsunion KG, Am Klingenberg 10,  
65396 Walluf, Deutschland, ISSN 0946-9915

## Hinweise für Leser

**Bildorientierung:** Allgemein: Norden oben,  
Osten links

**Koordinaten:** äquatoriale Koordinaten-  
angaben, Äquinoktium 2000.0

**Helligkeiten:** sofern nicht anders  
angegeben V-Helligkeit

**Deep-Sky-Objekte:** DS (Doppeltstern), OC  
(Offener Sternhaufen), PN (Planetarischer  
Nebel), GN (Galaktischer Nebel), GC (Kugel-  
sternhaufen), Gx (Galaxie), Qs (Quasar),  
As (Sternmuster)

**Kartenverweise:** Deep Sky Reiseatlas (DSRA),  
interstellarium Deep Sky Atlas (iSDSA), Foto-  
grafischer Mondatlas (FMA)

## QUELENNACHWEIS

Im Rahmen der Recherche zu diesem interstellarium Himmels-Almanach 2015 wurden von unseren Autoren folgende Quellen verwendet:

Autor	Datensatz	Quelle
D. Fischer	Raumfahrt	NASA, JPL
	Sonnen-, Mondfinsternisse	NASA, www.EclipseWise.com, Mondfinsternis.info
F. Gasparini, D. Fischer	Veranstaltungen	der jeweilige Veranstalter
K. Guhl	Sternbedeckungen durch Mond	Occult v4 von David Herald
P. Hombach	gegenseitige Jupitermond- erscheinungen	Institut de Mecanique Celeste et de Calcul des Ephemerides (IMCCE)
	GRF im Meridian	WinJUPOS
	Jupitermonde (Ereignisse)	CalSky
	Konjunktionen Planet-Planet, Mond- Planet	CalSky
	Stellungen (Oppositionen, Elongationen etc.)	Ephemeris Computation Office, National Astronomical Observatory of Japan ; CalSky
	Stellungen der Erde (Perihel etc.)	CalSky
O. Klös	Sternbedeckungen durch Kleinplanet	Occult v4 von David Herald; Steve Preston, Edwin Goffin
A. Knöfel	Daten Sonne, Mond, Dämmerung	U.S. Naval Observatory
	Meteorströme	International Meteor Organization
	Mondphasen	U.S. Naval Observatory
	Sonnenfinsternisse	U.S. Naval Observatory
B. Leitner	Kometen	Minor Planet Center, S. Yoshida
H-G. Purucker	Mondlibration	CalSky
	Oppositionen von Klein-, Zwergplaneten	CalSky
	Veränderliche (Liste)	VSX (The International Variable Star Index)
	Planet bedeckt Stern	GRAZPREP 2.9 (eigene Software)
E. Riedel	Streifende Bedeckungen	GRAZPREP 2.9 (eigene Software)
	Veränderliche	AAVSO; www.as.up.krakow.pl/ephem
W. Vollmann	Veränderliche	AAVSO; www.as.up.krakow.pl/ephem
Wolfgang Vollmann	Veränderliche	AAVSO; www.as.up.krakow.pl/ephem

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Nutzung nur zu privaten Zwecken. Die Weiterverbreitung ist untersagt.