



En

sky
TICKET



2 Monate
für einmalig
€ 4,99*

Monatlich kündbar
Sofort streamen

Einstellungen | **Kalender** | **Sonne** | **Mond** | **Planet** | **Komet** | **Asteroid** | **Meteor** | **Deep-Sky** | **Satellit**

Einführung · Ansicht/Daten · Mondkarte · Karte Mondrückseite · Auf- Untergang · Ephemeriden · Physikalische Ephemeriden · Mondphasen · Phasen, extreme Lagen,

Lichtstrahleffekte · Mondfinsternisse · Mondfinsternisse weltweit

Grafischer Finsternisverlauf | Sternbedeckungen · Planetenbedeckungen · Sternkarte · Monatskalender · Mondsichel · Höhe/Schattenlänge · Datenentwicklung

→ Nachtsicht-Modus

Wähle die Startzeit für Berechnung:

Datum: 27 Juli 20 1 8 A.D.

Zeit: 22 : 21 : 44 : 12 in TDT

cfginsel1
CFG Wuppertal,
Deutschland

Länge: 7.1413
Breite: 51.2305
Zeitzone: MEZ/
MESZ

Astronom

Wetter · Sat-Bild
Lokale Sponsoren: P. Obermann

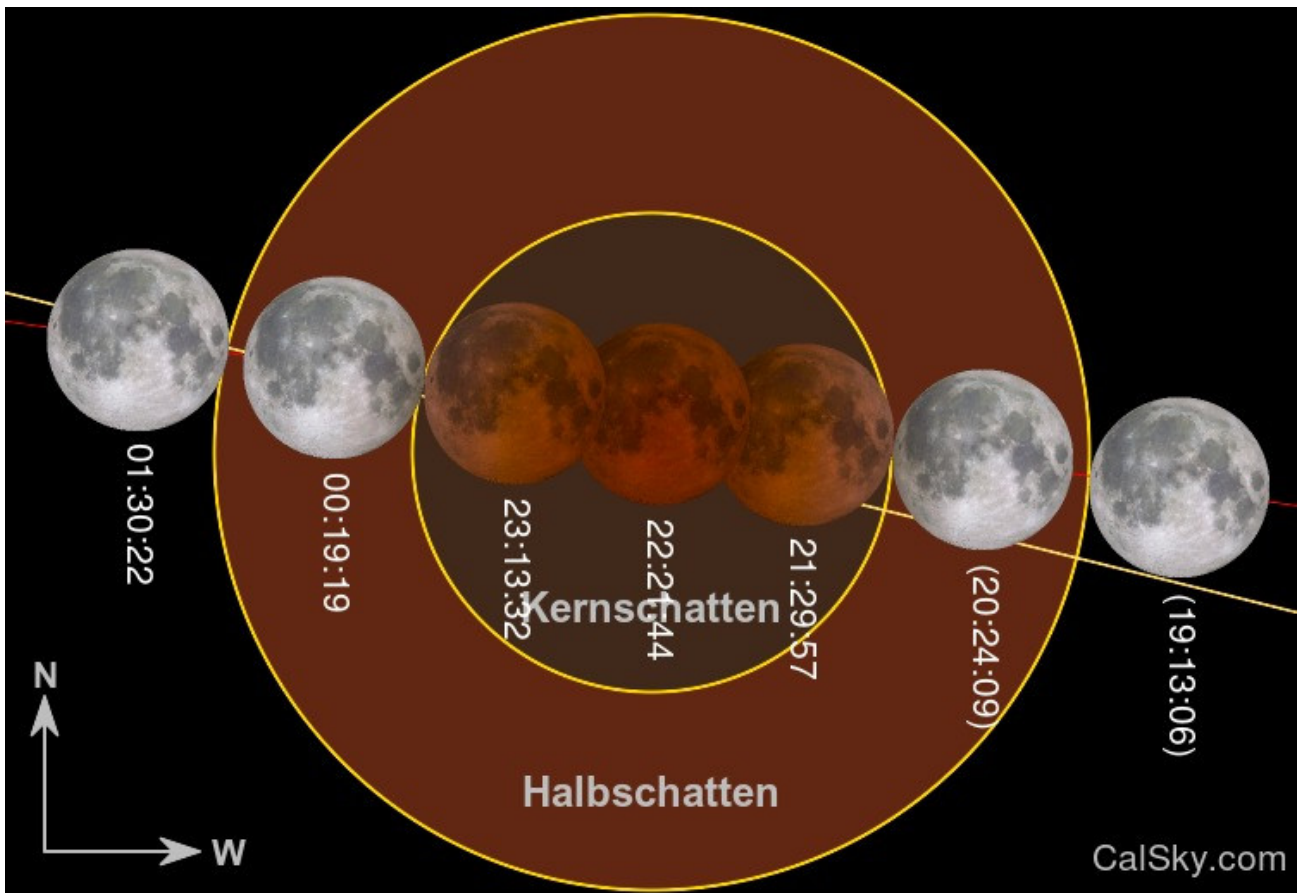
Grafikeinstellungen

- Bildgröße
- Anzahl Bilder
- Zeitmarken verbergen
- zeige Bilder in konstantem Zeitabstand

Inhalt Mondfinsternis










- Banner statt Situationsgrafik
- zeige Halbschattenfinsternis
- vom Standort unsichtbare Finsternisse zeigen

"Bildgröße" ist die Größe der Mondscheiben






Lokaler Verlauf der Mondfinsternis

Freitag, 27. Juli 2018

Zeit	Objekt (Link)	Beschreibung
	Beobachtungsort	CFG Wuppertal, Germany WGS84: Lon: +7d08m28.96s Lat: +51d13m50.05s Höhe: 381m Geoid Höhe: 334m Alle Zeiten in MEZ oder MESZ (im Sommer)
19h13m06s	 Mondfinsternis	Halbschatten-Mondfinsternis beginnt (unsichtbar) Positionswinkel=86.1°, Vertikal-Positionswinkel=127.4°, Höhe=-18.6°, Azimut= 98.8° E, Sonnenhöhe=18.7°
19h32.9m	 Mond	Minimale Libration (0.428°)
20h24m09s	 Mondfinsternis	Partielle Mondfinsternis beginnt (unsichtbar) Positionswinkel=88.6°, Vertikal-Positionswinkel=127.1°, Höhe=-8.2°, Azimut=111.6° ESE, Sonnenhöhe=8.0°
21h18m23s	 Mondfinsternis	Partielle Mondfinsternis bei Mondaufgang Grösse=0.827 , Positionswinkel=94.2°, Vertikal- Positionswinkel=129.0°, Azimut=121.5° ESE, Sonnenhöhe=0.7°
21h29m57s	 Mondfinsternis	Totalität beginnt Positionswinkel=96.9°, Vertikal-Positionswinkel=130.6°, Höhe=1.1°, Azimut=123.7° ESE, Sonnenhöhe=-0.6°
22h20.4m	 Mond	Vollmond (Durchmesser: 29.4152', Deklination: -18.971°)
22h21m44s	 Mondfinsternis →Grafischer Verlauf	Grösste Finsternis: Totale Mondfinsternis Saros-Nummer: 129, Grösse=1.614 , Positionswinkel=171.9°, Vertikal-Positionswinkel=200.5° Helligkeit=0.6mag, Danjon-Skala L=1.3 (dunkel), Durchmesser=29.47' Dauer der totalen Phase=103.6 Minuten, Dauer der partiellen Phase=235.2 Minuten, Dauer der Halbschattenfinsternis=377.3 Minuten, ET- UT=69.1sek Höhe=7.0°, Azimut=133.9° SE, Sonnenhöhe=-7.6°
22h23m42.9s	 Mondfinsternis	Opposition in RA Positionswinkel=180.0°, Vertikal-Positionswinkel=208.4°, Höhe=7.2°, Azimut=134.3° SE, Sonnenhöhe=-7.9°
23h13m32s	 Mondfinsternis	Totalität endet Positionswinkel=246.9°, Vertikal-Positionswinkel=269.2°, Höhe=12.1°, Azimut=144.7° SE, Sonnenhöhe=-12.9°

Samstag, 28. Juli 2018

Zeit	Objekt (Link)	Beschreibung
0h19m19s	 Mondfinsternis	Partielle Mondfinsternis endet Positionswinkel=255.1°, Vertikal-Positionswinkel=268.0°, Höhe=16.9°, Azimut=159.6° SSE, Sonnenhöhe=-17.6°
0h41.1m	 Mond	Absteigender Knotendurchgang
1h30m22s	 Mondfinsternis	Halbschatten-Mondfinsternis endet Positionswinkel=257.6°, Vertikal-Positionswinkel=258.9°, Höhe=19.2°, Azimut=176.6° S, Sonnenhöhe=-19.7°

12 Einträge/Ereignisse: [Export zu Outlook/iCal](#) [Drucken](#)

Glossar

Der Mond wandert durch den Schattenkegel der Erde hindurch. Dies kann nur bei Vollmond geschehen und falls der Knotendurchgang zeitlich nicht zu lange vom Vollmond weg ist. Gesehen werden kann die Mondfinsternis überall da, wo der Mond zur angegebenen Zeit über Horizont steht, bzw. Nacht ist. Für die Berechnungen verwenden wir eine Erdschattenvergrößerung von 1/50.

Halbschattenmondfinsternis beginnt/endet

Der Mond wandert durch den Schattenkegel der Erde. Für einen Beobachter auf dem Mond findet eine partielle Sonnenfinsternis statt. Von der Erde aus ist eine Halbschattenmondfinsternis fast nicht zu erkennen, weil die Abdunklung sehr klein ist.

Partielle Mondfinsternis beginnt/endet

Der Mond ist tangential zum Kernschatten der Erde. Für Beobachter am Mondrand (am Kernschattenkegel) beginnt eine totale Sonnenfinsternis.

Totalität beginnt/endet

Der Mond ist vollständig in den Kernschatten der Erde eingetreten und erscheint in einer markanten Rotfärbung. Vom Mond aus gesehen verdeckt die Erde die Sonne total.

Grösste Finsternis

Zu diesem Moment befindet sich der Mond am tiefsten im Schatten der Erde.

Grösse einer Mondfinsternis

Die Tiefe des Mondes im Schatten, als Verhältnis in scheinbaren Monddurchmessern angegeben. Beginn der partiellen Finsternis ist Grösse 0, Beginn der totalen ist Grösse 1.

Danjon-Skala

Der französische Astronom A. Danjon hat eine Skala mit fünf Punkten für die visuelle Helligkeit einer totalen Mondfinsternis eingeführt, da diese von Finsternis zu Finsternis stark variieren kann. Wobei 0 sehr dunkel bedeutet, und 4 sehr hell: Der Geometrie des Mondpfades durch den Erdkernschatten spielt eine entscheidende Rolle und wird von CalSky für die Berechnung der Danjon-Nummer und der visuellen Helligkeit der Mondscheibe verwendet. Nach grossen Vulkanausbrüchen können riesige Mengen Asche das Sonnenlicht dämpfen, bevor es in den Kernschatten gebrochen wird. Dadurch kann der Mond während einer totalen Mondfinsternis bis zu zwei Danjon-Nummern dunkler erscheinen. Solche Ausbrüche können noch Monate und manchmal Jahre später dunklere Finsternisse verursachen.

Opposition in RA

Die Rektaszension des Mondes ist exakt gegenüber derjenigen der Sonne (+/-12 Stunden).

Finsternis bei Sonnenauf-/Untergang

Die Sonne geht für den gewählten Ort bei Sonnenaufgang verfinstert auf, oder bei Untergang verfinstert unter. Es lohnt sich, einen erhöhten Standort aufzusuchen um einen möglichst tiefen Horizont zu haben. Zeiten für mathematischen Horizont.

Positionswinkel / Position Angle / PA

Der Winkel definiert eine Richtung auf einer scheinbaren Scheibe oder die Richtung eines Objekts (z.B. lichtschwächeren Stern, oder den Anti-Solar-Punkt bei Mondfinsternissen) bezüglich dem Referenzpunkt (z.B. Hauptstern, Mondmittelpunkt oder Planetenmittelpunkt). Er wird von seinem Mittelpunkt/Stern aus von der Richtung zum Nordpol (0°) gegen links über Osten (90°), Süden (180°) und Westen (270°) nach Norden im Gegenuhrzeigersinn gezählt.

Vertikal-Positionswinkel / Position Angle Vertex

Der Winkel definiert eine Positionrichtung auf der scheinbaren Scheibe. Er wird von deren Mittelpunkt aus vom lokalen Zenit aus (0°) gegen Osten (links), Nadir (Fusspunkt, Lotrichtung, 180°) und Westen zurück zum Zenit im Gegenuhrzeigersinn gezählt.

Höhe/alt/h

Winkelabstand eines Objekts vom lokalen mathematischen Horizont. Die scheinbare Hebung eines Objektes beim Durchgang durch die Erdatmosphäre (Refraktion) wurde berücksichtigt. Oder die Höhe über der Erde in Meter oder Kilometer.

deltaT, TT-UT1, ET-UT1

Die Erde ist laufend Reibungen ausgesetzt und deshalb verlangsamt sich die Rotationsgeschwindigkeit um ihre Achse. Dies bedeutet, dass unser "gleichförmiges" Zeitmass (UT, genau 24 Stunden!) immer wieder an diese Verlängerung der Tagdauer durch das Einfügen von Schaltsekunden angepasst werden muss. Andererseits verändert sich der zeitliche Abstand zwischen unseren Uhren und der gleichförmigen Zeit des Sonnensystems (TT, TDT für Terrestrische Dynamische Zeit, ET). Finsternisse und Transits werden basierend auf TT berechnet. Die Umrechnung der Zeit auf einen physikalischen, fixierten geografischen Ort auf der Erde erfolgt anschliessend durch Schätzung der Rotationsposition der Erde. Die Differenz ist das deltaT. Falls dieser Wert völlig falsch wäre, könnte der Pfad der Finsternis nicht auf der Erdkugel fixiert werden. Zum Glück kann aber deltaT aus Rekonstruktionen von historischen Beobachtungen von Sonnenfinsternissen für mehrere Tausend Jahre zurück gerechnet werden.

CalSky verwendet für die Zeitperiode von 1630 bis heute die gemessenen Werte aus dem *Astronomical Almanac*, bzw. von IERS. Bis zurück ins Jahr -700 werden die Stützpunkte von L. V. Morrison und F. R. Stephenson "Historical Values of the Earth's Clock Error dT and the Calculation of Eclipses" (2004+2005) Spline-interpoliert verwendet. Zuvor die Formel aus F. R. Stephenson "Babylonian eclipses and Earth's past rotation" (2006). In die Zukunft wird eine Näherungsfunktion der Tageslänge integriert, welche auf die Figur 14.7 aus Stephenson "Historical Eclipses and Earth's Rotation" (1997) basiert. Vor -700 wird die Formel von F. R. Stephenson "Babylonian eclipses and Earth's past rotation" (2006) und ab etwa 3000 die Langzeitfunktion, welche sich aus den Gezeiten von Sonne und Mond ergibt. Ausserhalb der Phase der teleskopischen Messungen können die Werte einige Prozent abweichen. [Grafik der verwendeten Werte für deltaT](#), [Grafik der](#)

Tageslängenänderung. Für die Berechnungen können eigene Werte verwendet werden, indem $\&\text{deltat}=\text{Wert_in_Sekunden}$ an die expandierte URL angefügt wird. Dieser Wert wird verwendet solange nur "Go" geklickt wird.

Verwendetes Wertesystem

Unsere Berechnungen basieren auf den international anerkannten Wertempfehlungen für die Berechnung von Sonnenfinsternissen von der **Internationalen Astronomischen Union IAU**. Die nationale Agentur NASA verwendet leicht andere Werte; Sie finden in NASA-Quellen deshalb leicht abweichende Resultate. Dieser Umstand und unterschiedliche Werte, die für deltaT je nach Quelle verwendet werden, müssen bei einem Vergleich unbedingt herangezogen werden. Wir versuchen uns möglichst nahe an den offiziellen Empfehlungen zu halten und aktualisieren laufend die Werte für deltaT . Konstante: $k_{\text{Mond}}=0.2725076$, für Kern- und Halbschatten [IAU 1982, im Referenzwerk "Astronomical Almanac" seit 1986]. In Wahrheit stimmt das Mond-Massenzentrum und die Mitte der Mondscheibe nicht ganz überein. Wir verwenden folgende Korrekturen zu den ekliptikalen Koordinaten des Mondmassenschwerpunktes: $d\text{Lambda}=+0.5''$ and $d\text{Beta}=-0.25''$. Der Durchmesser der Sonne in einem Einheitsabstand beträgt $15'59.63''$. Die Form der Erde wird als Rotationsellipsoid nachgebildet: $f=1./298.257$ [IAU 1976], $a_{\text{Erde}}=6378137\text{m}$. Die Online-Rechnungen basieren auf Bessel Elemente dritter Ordnung. Die Ausgabewerte sind nicht für das Mondprofil angepasst.



Top

Dieses Material ist ©1998-2018 bei CalSky.com. [Über uns](#) / [Impressum](#) / [Rechtliche Angaben](#) / [Datenschutz](#)



Ausdrucke dürfen nur für persönliche Verwendung erstellt werden. Es dürfen keine elektronische Kopien für den öffentlichen Zugriff erstellt werden. Alle Seiten sind dynamisch generiert und benötigen hierfür teilweise enorme Rechenleistung. Deshalb ist jegliche Verwendung von Web-Copy Tools und Programmen für das Offline-Browsern untersagt. Anschlüsse, von denen diesen Bestimmungen zuwidergehandelt wird, werden automatisch für den Zugriff auf CalSky gesperrt. Kommerzielle Verwendung dieser Daten (inkl. Verwendung als Bildvorlage) ist nur mit der schriftlichen Genehmigung des Autors zulässig. Wir freuen uns auf Ihre Anregungen oder Fragen. Bitte kontaktieren Sie uns auch falls Sie Resultate von CalSky in Publikationen verwenden möchten: [E-Mail-Kontakt](#). [Daten-Quellen](#). Dieser Service wird in der Schweiz entwickelt und betrieben. *Please feel free to write to us in English.*

Software Version: 11. Juni 2018

Datenbank vor 3 Min. aktualisiert

Momentane Benutzer: 75, Laufzeit: 3.3s



18. Juni 2018, 14:36 UTC
Noch 108 Minuten für diese Session