

Sonnen-
finsternis
25. Oktober

KOSMOS

DER STERNENHIMMEL

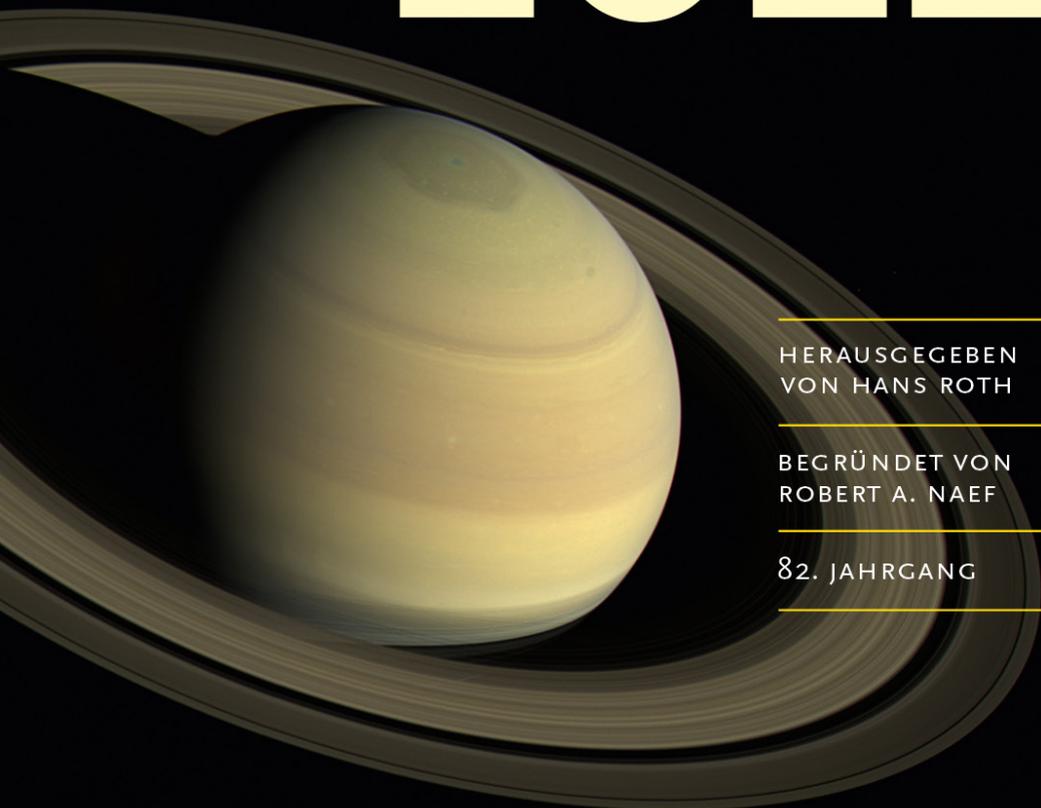
DAS JAHRBUCH FÜR AMATEURASTRONOMEN

2022

HERAUSGEGEBEN
VON HANS ROTH

BEGRÜNDET VON
ROBERT A. NAEF

82. JAHRGANG



„Wer keine Bücher liest, ist ein armseliger Ignorant, dessen Unterhaltung, wenn sie überhaupt so genannt werden kann, weiter nichts ist als ein bedeutungsloses Geschwätz über seine Person, Geschäfte, kleine Leiden und seine Bekannten.“

Friedrich Wilhelm Herschel (1738–1822)

Herschel war Oboist und Violinist der hannoverschen Fußgarde. 1756 wanderte er nach England aus. Er machte musikalisch Karriere, wurde ins berühmte Orchester in Bath (Somerset) aufgenommen und wurde noch im selben Jahr dessen Leiter.

Ab 1770 begann er sich immer mehr für Astronomie zu interessieren, er baute verbesserte Teleskope und entdeckte 1781 den Planeten Uranus. In der Folge wurde er in die Royal Society gewählt und erhielt eine Rente, die es ihm erlaubte, den „Brotberuf“ Musik aufzugeben und sich ganz der Astronomie zu widmen. Damit ging auch seine Kompositionstätigkeit zu Ende, alle heute bekannten Werke stammen aus den Jahren vor 1770.

Nebst Uranus- und weiteren Saturnmonden entdeckte er auch den Ring um Uranus, er beschäftigte sich mit der Klassifikation von Nebeln, Doppelsternen, Sonnenflecken und Klima. Er wies auch die Infrarotstrahlung im Sonnenspektrum nach.

Nach seinem Tod 1822 führte seine Schwester Caroline Lucretia, die ihm immer schon bei seinen Beobachtungen geholfen hatte, ihre eigenen astronomischen Forschungen in Hannover fort. Spät, aber noch zu ihren Lebzeiten, wurde sie für ihre Arbeiten geehrt.

DER STERNENHIMMEL 2022

82. JAHRGANG

Das Jahrbuch für Amateurastronomen

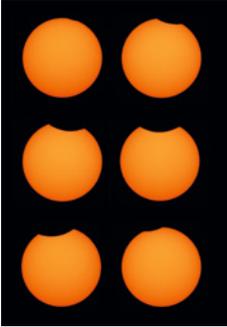
für alle Tage des Jahres zum Beobachten mit bloßem Auge,
Feldstecher und Fernrohr,
herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen
Astronomischen Gesellschaft von

Hans Roth

Begründet 1941 von Robert A. Naef

KOSMOS

Inhalt



EINLEITUNG

Vorwort	7
Kalendarische Angaben	8
Die wichtigsten Himmelserscheinungen 2022	10
Anleitung zum Gebrauch	12



MONATSÜBERSICHTEN & ASTROKALENDER

Januar	18
Februar	37
März	52
April	67
Mai	83
Juni	101
Juli	117
August	134
September	153
Oktober	173
November	198
Dezember	218

In jeder Monatsübersicht finden Sie Angaben zu Sonne, Mond, Planeten, Zwergplaneten und Planetoiden, Meteorströmen und dem Fixsternhimmel. Im Astrokalender sind die wichtigsten Ereignisse für jeden Tag in ihrer zeitlichen Reihenfolge aufgelistet.

JAHRESÜBERSICHT

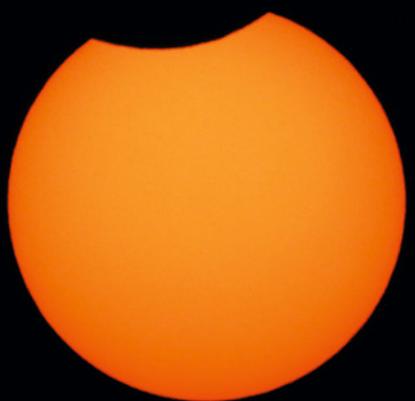
Sonne	240
Mond	248
Sternbedeckungen durch den Mond	253
Planeten	264
Merkur	264
Venus	268
Mars	272
Jupiter	276
Saturn	281
Uranus	285
Neptun	287
Zwergplaneten und Planetoiden	289
Periodische Kometen	311
Übersicht Meteorströme	314
Veränderliche	315
Themen des Jahres	319
Wie sind die Sternbilder begrenzt?	319
Im Fokus: Uranus	322



ANHANG

Adressen Schweiz, Deutschland, Österreich	324
Verzeichnis der Sternbilder	333
Übersicht Sonnensystem	335
Impressum	336
Kurzhinweise zum Gebrauch	337
Sichtbarkeit der Planeten 2022:	339





Vorwort

Liebe Leserin,
Lieber Leser,

Wie sind eigentlich die Grenzen der Sternbilder festgelegt? Und was gilt, wenn ein Stern durch seine Eigenbewegung eine solche Grenze überschreitet?

Dieses Jahresthema wird ab Seite 322 behandelt. Und weil sich heuer der Todestag des Entdeckers des Uranus zum 200. Mal jährt, Uranus dieses Jahr gut zu beobachten ist und außerdem im September und Dezember der Planet durch den Mond bedeckt wird, haben wir auch Wissenswertes zu Uranus zusammengestellt.

Die Monatsübersichten mit Astrokalender und der Tabellenteil sind in der bewährten Art gehalten, man findet die Angaben an den gewohnten Stellen; die Sichtbarkeiten des Großen Roten Flecks auf Jupiter sind ab jetzt im Astrokalender aufgeführt.

Auf unserer Website **sternenhimmel.info** sind zusätzliche Angaben zu finden, etwa weitere streifende Sternbedeckungen oder auch die Koordinaten von Pluto, der ja mit seiner Helligkeit von maximal nur noch 14.6^{mag} nur für größere Teleskope zugänglich ist. Und dann sind auf der Website unter „Korrigenda“ auch Nachträge und Berichtigungen zu finden – es gibt wohl keine Datensammlung, die ganz und gar fehlerfrei erscheint.

Wiederum darf ich für größere oder kleinere Beiträge und Vorarbeiten danken. Besonders beteiligt sind auch dieses Jahr wieder (in alphabetischer Reihenfolge): Thomas Baer, Embrach; Michael Kohl, Dürnten; Jean Meeus, Erps-Kwerps (Belgien); Robert Nufer, Therwil; Christof Sauter, St. Margarethen TG. Dieses seit Jahren bewährte Team bietet den notwendigen Rückhalt, auf den der Herausgeber für seine Arbeit angewiesen ist. Ein großer Dank gilt auch dem Lektor, Sven Melchert, der den Sternenhimmel seit Jahren betreut.

Der Sternenhimmel erscheint unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (**www.sag-sas.ch**).

Rheinfelden, im April 2021

Hans Roth

Adresse des Herausgebers:

Marktgasse 10a

CH-4310 Rheinfelden

Maillkontakt über sternenhimmel.info

Am 10. Juni 2021 fand eine von Mitteleuropa aus sichtbare partielle Sonnenfinsternis statt. Thomas Baer hat den Verlauf in dieser Reihenaufnahme festgehalten. Am 25. Oktober 2022 können wir wieder eine partielle Finsternis beobachten.

Kalendarische Angaben

Julianische Daten

Das Jahr 2022 ist das 6735. Jahr der sogenannten Julianischen Periode von Joseph Scaliger. Die julianische Tageszählung ist praktisch für Datumsrechnungen. Insbesondere erhält man die Anzahl Tage zwischen zwei Daten als Differenz der beiden julianischen Daten. Der 0. Tag eines Monats ist der letzte des vorangehenden. So ist z. B. der 0. Januar 2022 = 31. Dezember 2021 oder der 0. März 2022 = 28. Februar 2022. Die julianischen Tage beginnen am Mittag (während einer Beobachtungsnacht tritt kein Datumswechsel ein!).

2022 lauten die Julianischen Daten für die Monatsanfänge (Weltzeit):

Jan.	0.0 = 2459579.5	Mai	0.0 = 245969.5	Sept.	0.0 = 2459822.5
Febr.	0.0 = 610.5	Juni	0.0 = 730.5	Okt.	0.0 = 852.5
März	0.0 = 638.5	Juli	0.0 = 760.5	Nov.	0.0 = 883.5
April	0.0 = 669.5	Aug.	0.0 = 791.5	Dez.	0.0 = 913.5

Dazu muss die Tageszahl addiert werden und die Zeit (in UT!) als Dezimalbruch eines Tages.

Es ist also beispielsweise:

2022, 30. April um 12:00 Uhr UT	=	JD 2459700.0000
2022, 21. Juni um 11:14 Uhr MESZ	=	JD 2459751.8847
2022, 5. November um 1:45 Uhr MEZ	=	JD 2459888.5313

Im Astrokalender wird das Julianische Datum an jedem Montag angegeben.

Für Rechnungen im Zeitraum nach 1860 verwendet man auch das **modifizierte Julianische Datum**: $MJD = JD - 2400000.5$

Während der Gültigkeit der Sommerzeit wird im Sternenhimmel die Sommerzeit benutzt. Die Linie | soll den Leser daran erinnern, dass keine Korrektur mehr erforderlich ist.

Bewegliche kirchliche Feste

Ostern fällt 2022 auf den 17. April. Damit ergeben sich für die vom Osterdatum abhängigen kirchlichen Feste folgende Daten:

Aschermittwoch:	2. März	Pfingsten:	5. Juni
Auffahrt:	26. Mai	Fronleichnam:	16. Juni

Für die Berechnung der kirchlichen Feste gelten folgende Angaben:

Sonntagsbuchstabe: B Goldene Zahl: IX Epakte: 27

Im jüdischen Kalender beginnt am 25. September bei Sonnenuntergang das 5783. Jahr seit der Erschaffung der Erde.

Im islamischen Kalender beginnt am 29. Juli ebenfalls bei Sonnenuntergang das 1444. Jahr nach der Hedschra MOHAMMEDS von Mekka nach Medina.

Kalenderblatt für das Jahr 2022

Wo	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Wo	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Wo	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Januar								Februar								März							
52							1 2	5		1	2	3	4	5	6	9		1	2	3	4	5	6
1	3	4	5	6	7	8	9	6	7	8	9	10	11	12	13	10	7	8	9	10	11	12	13
2	10	11	12	13	14	15	16	7	14	15	16	17	18	19	20	11	14	15	16	17	18	19	20
3	17	18	19	20	21	22	23	8	21	22	23	24	25	26	27	12	21	22	23	24	25	26	27
4	24	25	26	27	28	29	30	9	28							13	28	29	30	31			
5	31																						
April								Mai								Juni							
13					1	2	3	17						1	22		1	2	3	4	5		
14	4	5	6	7	8	9	10	18	2	3	4	5	6	7	8	23	6	7	8	9	10	11	12
15	11	12	13	14	15	16	17	19	9	10	11	12	13	14	15	24	13	14	15	16	17	18	19
16	18	19	20	21	22	23	24	20	16	17	18	19	20	21	22	25	20	21	22	23	24	25	26
17	25	26	27	28	29	30		21	23	24	25	26	27	28	29	26	27	28	29	30			
								22	30	31													
Juli								August								September							
26					1	2	3	31	1	2	3	4	5	6	7	35			1	2	3	4	
27	4	5	6	7	8	9	10	32	8	9	10	11	12	13	14	36	5	6	7	8	9	10	11
28	11	12	13	14	15	16	17	33	15	16	17	18	19	20	21	37	12	13	14	15	16	17	18
29	18	19	20	21	22	23	24	34	22	23	24	25	26	27	28	38	19	20	21	22	23	24	25
30	25	26	27	28	29	30	31	35	29	30	31					39	26	27	28	29	30		
Oktober								November								Dezember							
39						1	2	44		1	2	3	4	5	6	48			1	2	3	4	
40	3	4	5	6	7	8	9	45	7	8	9	10	11	12	13	49	5	6	7	8	9	10	11
41	10	11	12	13	14	15	16	46	14	15	16	17	18	19	20	50	12	13	14	15	16	17	18
42	17	18	19	20	21	22	23	47	21	22	23	24	25	26	27	51	19	20	21	22	23	24	25
43	24	25	26	27	28	29	30	48	28	29	30					52	26	27	28	29	30	31	
44	31																						

Ostern und die wichtigsten davon abhängigen Feiertage bis 2032

Jahr	Aschermittwoch	Ostern	Auffahrt	Pfingsten
2022	2. März	17. April	26. Mai	5. Juni
2023	22. Februar	9. April	18. Mai	28. Mai
2024	14. Februar	31. März	9. Mai	19. Mai
2025	5. März	20. April	29. Mai	8. Juni
2026	18. Februar	5. April	14. Mai	24. Mai
2027	10. Februar	28. März	6. Mai	16. Mai
2028	1. März	16. April	25. Mai	4. Juni
2029	14. Februar	1. April	10. Mai	20. Mai
2030	6. März	21. April	30. Mai	9. Juni
2031	26. Februar	13. April	22. Mai	1. Juni
2032	11. Februar	28. März	6. Mai	16. Mai

Die wichtigsten Himmelserscheinungen

Ereignisse 2022

Die genauen Zeiten und nähere Angaben sind im Astrokalender zu finden.

Mitte Januar bis Mitte Sept.

4. Februar

5. März

13. März

20. März

27. März

11. April–12. Mai

5. Mai

21. Juni

20. Juli

14. August

22. August

7. September

16. September

23. September

26. September

30. September–26. Okt.

30. Oktober

9. November

Ab Dezember

8. Dezember

21. Dezember

Venus ist Morgenstern

Saturn in Konjunktion mit der Sonne

Jupiter in Konjunktion mit der Sonne

Neptun in Konjunktion mit der Sonne

Frühlingsanfang

Beginn der Sommerzeit

Merkur in bester Abendsichtbarkeit

Uranus in Konjunktion mit der Sonne

Sommeranfang

Zwergplanet (134340) Pluto in Opposition

Saturn in Opposition

Planetoid (4) Vesta in Opposition

Planetoid (3) Juno in Opposition

Neptun in Opposition

Herbstanfang

Jupiter in Opposition

Merkur in bester Morgensichtbarkeit

Ende der Sommerzeit

Uranus in Opposition

Venus ist Abendstern

Mars in Opposition

Winteranfang

Finsternisse 2022

30. April Partielle Sonnenfinsternis
Auf Festland nur im südlichsten Südamerika sichtbar.
Größte Phase 0.6399
16. Mai Totale Mondfinsternis
sichtbar in fast ganz Afrika, Europa, Island, Amerikas außer NW,
Teile von Polynesien
Größte Phase 1.419
25. Oktober Partielle Sonnenfinsternis
sichtbar in Island, in Europa (ohne Iberien) und im westlichen Teil
Asiens.
Größte Phase 0.8622
8. November Totale Mondfinsternis
sichtbar in fast ganz Afrika, Europa, Island, Amerikas außer NW,
Neuseeland und Ostaustralien
Größte Phase 1.364

Vorschau auf Finsternisse 2023

20. April Ringförmig-totale Sonnenfinsternis
Partielle Phase sichtbar in Australien, Indonesien und dem südlichen
Pazifik. Der Totalitätsstreifen durchquert das westliche Neuguinea
an der schmalsten Stelle.
5. Mai Halbschatten-Mondfinsternis
ganz sichtbar im Osten Afrikas, in Asien, Polynesien, Australien
Größte Phase 0.989 (im Halbschatten)
14. Oktober Ringförmige Sonnenfinsternis
Der Streifen der Ringförmigkeit geht vom nordwestlichen Nord-
amerika über Mittelamerika und dann quer durch das nördliche
Südamerika.
28. Oktober Partielle Mondfinsternis
sichtbar in Afrika, Europa, Grönland, Asien außer östlichste Gebiete.
Größte Phase 0.127

Anleitung zum Gebrauch

Der Sternenhimmel enthält eine große Menge an Informationen, die nur dank der komprimierten Darstellungsform in einem handlichen Buch Platz haben. Um den größten Nutzen daraus ziehen zu können, ist etwas Übung notwendig.

Gliederung des Buches

- Einleitung mit kalendarischen Angaben und Vorschau auf die astronomischen Höhepunkte des Jahres
- Monatsübersichten mit Astrokalender
- Jahresübersicht mit Koordinatentabellen
- Jahresthemen
- Anhang mit Adressen, Daten des Sonnensystems und grafischer Planetentafel

Der Astrokalender

Zentraler Teil und einzigartig in einem Jahrbuch ist der tägliche Astrokalender. Wir empfehlen, sich zunächst mit diesem Teil vertraut zu machen. Erläuterungen der Symbole und Abkürzungen findet man auf Seite 337/338.

Beispieltag aus dem Astrokalender (15. Mai 2022)

Zeit Berlin	Zeit Zürich	AFT	Objekt, Erscheinung
15. So			☉ → [23:54] H. = 24°2 ↓ 4:50 ↑ 20:15 0:15 29°1 5:23 20:18 Berlin Zürich
0:00:00.0			Sternzeit Berlin: 14:24:29.0 / Zürich: 14:04:29.0
0:00		AFT	☉ Phase: 0.977 / Lichtgrenze bei -77°78
4¼		T	♃ Rhea nördlicher Vorbeigang (♄ um 3 ^h)
4¾-		T	♃ Mondstellung: K I (♄ G) E
4:59		T ³	♃ Ganymed SE, Pw. = 243°; K I (♄ G) E

In den ersten zwei Zeilen – im hell unterlegten Balken – wird der Mondlauf beschrieben, also Aufgang ↑, Meridiandurchgang ↔ und Untergang ↓. Die erste Zeile gilt für die Region Berlin, die zweite für Zürich. Die Angaben zum Mondlauf sind chronologisch: da kulminiert also der Mond in Berlin um 23:54 Uhr (MESZ) in einer Höhe von 24°2 über dem Horizont. Aber die Zeit ist in eckigen Klammern, und das bedeutet, dass die Kulmination am Vortag, also kurz vor Mitternacht stattfand. Der Mond geht dann um 4:50 Uhr unter und um 20:15 Uhr wieder auf. In der zweiten Zeile stehen die entsprechenden Zeiten für Zürich: Kulmination um 0:15 Uhr in einer Höhe von 29°1, Untergang um 5:23 Uhr und Aufgang um 20:18 Uhr.

Die Genauigkeit der Zeitangaben ergibt sich aus der jeweiligen Schreibweise. Die Zeiten des Mondlaufs sind auf Minuten genau angegeben, die anschließenden Angaben über die Sternzeit auf Zehntelsekunden genau. Die Sternzeit zeigt den Stand des Fixsternhimmels an, mit ihr können z. B. Teleskope exakt eingestellt werden.

Die nächste Angabe bezieht sich wieder auf den Mond, auch auf den Tagesbeginn 0 Uhr. Angegeben werden die genaue Phase und die Lage der Schattengrenze auf dem Mond. Eine positive Phase bedeutet zunehmenden Mond, bei negativer Phase ist er abnehmend. Der Wert 0.000 ist bei Neumond erreicht, 1.000 bei Vollmond. Die Phase 0.977 bedeutet also „kurz vor Vollmond“, der beleuchtete Teil misst 97.7% des Durchmessers. Die Lichtgrenze bezieht sich auf die Koordinaten des Mondes, wie sie auf detaillierten Mondkarten angegeben sind. Der Wert $-77^{\circ}78'$ bedeutet, dass um Mitternacht der „Terminator“ (die Lichtgrenze zwischen beleuchtetem und unbeleuchtetem Teil des Mondes) westlich des Kraters *Riccioli* verläuft. Dort geht also gerade die Sonne auf.

Die nächste Zeile weist auf eine Beobachtungsmöglichkeit des Saturnmondes Rhea hin. Um 3 Uhr steht er exakt nördlich des Planeten.

Es folgen zwei Zeilen zu den vier großen Jupitermonden: Io, Europa, Ganymed und Kallisto. Die Zeile beschreibt den Anblick der Monde in einem umkehrenden Fernrohr. Das Zeichen ♃ steht für Jupiter, \ominus für das, was man beim Blick durch das Fernrohr sieht: den Jupiter als Kreis mit zwei Wolkenbändern. Man wird also Kallisto und Io links der „Jupiterscheibe“ sehen. Die Klammer deutet an, dass Ganymed nahe an Jupiter steht. Um 4:59 wird der Schatten Ganymeds auf Jupiter treten. Der angegebene Positionswinkel 243° gibt an, dass dies etwas unterhalb der Horizontalen durch den Mittelpunkt geschehen wird.

Was man im Sternenhimmel findet

Grundsätzlich sind alle astronomischen Ereignisse aufgeführt, die von Mitteleuropa aus mit bloßem Auge oder mit einem Amateurfernrohr beobachtet werden können. Meistens ist der Zeitpunkt eines Ereignisses überall derselbe, manchmal spielen aber die geografischen Koordinaten des Beobachtungsorts eine Rolle. Im Sternenhimmel wird die Ortsabhängigkeit folgendermaßen berücksichtigt:

Angegeben werden die exakten Ereigniszeiten für zwei Beobachtungsorte, die sich in nördlicher Breite und östlicher Länge um je 5° unterscheiden. Es sind dies $52^{\circ}30'$ Nord / $13^{\circ}30'$ Ost, dieser Ort wird mit „Berlin“ bezeichnet, und $47^{\circ}30'$ Nord / $8^{\circ}30'$ Ost mit der Bezeichnung „Zürich“.

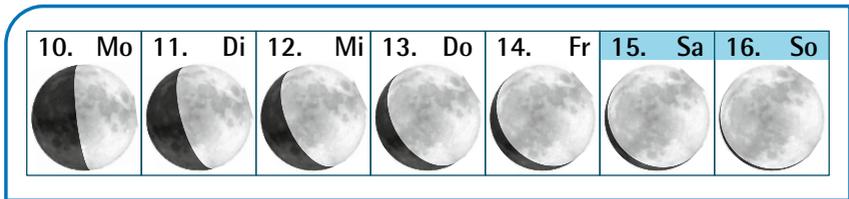
Wenn nun in der Mitte der Zeitspalte nur eine Zeit angegeben ist, so ist das Ereignis überall zum gleichen Zeitpunkt zu sehen. Bei unterschiedlichen Zeiten kann man für einen weiteren Beobachtungsort die dort geltende Zeit abschätzen oder rechnerisch interpolieren. Wenn sich bei einem Ereignis die Zeiten von Berlin und Zürich um genau 20 Minuten unterscheiden, so ist die Beobachtungszeit nur von der geografischen Länge abhängig und kann durch Addition von 4 Minuten für jeden Längengrad westlich des Fixpunktes (bzw. Subtraktion bei östlicher Verschiebung) korrigiert werden. Ein besonderes Vorgehen ist bei Sternbedeckungen durch den Mond nötig, dieses wird auf S. 253/254 geschildert.

Die Monatsübersichten

Vor jedem Astrokalender ist eine zusammenfassende Darstellung der astronomischen Ereignisse des Monats mit Grafiken und Tabellen enthalten. Die Reihenfolge ist dieselbe wie auch in der Jahresübersicht im hinteren Teil: Sonne, Mond, Planeten, Zwergplaneten und Planetoiden, Meteore, Fixsternhimmel mit Veränderlichen und einer Sternkarte.

Bei der **Sonne** findet man zuerst die Dämmerungswerte als Grafik (Erklärung S. 246) und die Zeiten von Aufgang, Kulmination und Untergang der Sonne. Die Auf- und Untergänge sind mit der üblichen Sonnenhöhe von $-50'$ gerechnet. Die Kulminationszeiten und -höhen gelten für die wahre Kulmination am entsprechenden Ort, die Zeitgleichung ist jedoch immer für 11^{h} UT (= 12^{h} MEZ) gerechnet. Daraus können sich vereinzelt Abweichungen von einer Zehntelminute zwischen den Werten ergeben.

Beim **Mond** ist zunächst für jeden Tag der *tatsächliche horizontbezogene* Anblick dargestellt (s. Bsp. unten). Bei zunehmendem Mond ist der Anblick bei Sonnenuntergang gezeichnet, bei abnehmendem Mond bezieht sich die Grafik auf den Zeitpunkt des Sonnenaufgangs. Die vier Hauptphasen sowie die Extremlagen von Deklination und Erdentfernung sind an den entsprechenden Tagen eingetragen. Wer die genauen Zeiten und weitere Angaben zu einem Ereignis benötigt, findet sie im Astrokalender unter dem entsprechenden Datum.

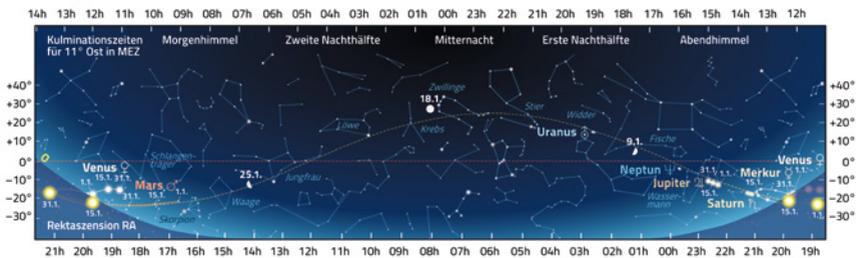


Die Karten **Planeten im Monat** (s. Bsp. S. 15 oben) sollen einen unmittelbaren Überblick über die Sichtbarkeitsbedingungen der Planeten geben. Die Position der Sonne ist rechts und links jeweils für die Mitte und das Ende des aktuellen Monats eingezeichnet. Die Horizontlinie und der Dämmerungsgürtel veranschaulichen, wie gut ein Planet über dem Horizont zu sehen ist. Die Objekte in der rechten Grafikhälfte sind am Abendhimmel zu sehen, diejenigen in der Mitte die ganze Nacht; je weiter links ein Objekt steht, umso knapper geht es vor der Sonne auf. Die Positionen sind für den 1., den 15. und den letzten des Monats gerechnet. Die gelbe Kurve stellt die Ekliptik dar, das ist die scheinbare Bahn der Sonne im Laufe eines Jahres. In ihrer Nähe findet man die Planeten, den Mond und auch die meisten Planetoiden. Der Äquator ist die orange Linie in der Mitte (Deklination = 0°). Je höher ein Objekt gegenüber dem Äquator eingetragen ist, umso länger befindet es sich jeden Tag über dem Horizont. Die Skala am oberen Rand gibt die Kulminationszeiten für die geografische Länge 11° Ost an (dem Meridian in der Mitte zwischen Zürich und Berlin); am unteren Rand ist die Rektaszension abzulesen.

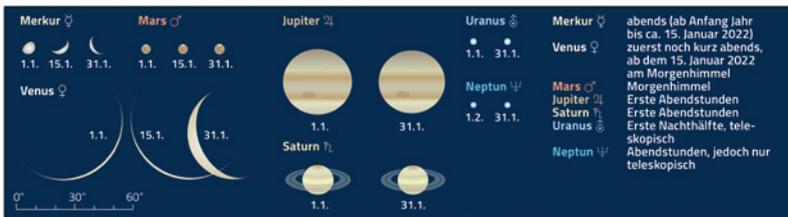
Die (Winkel-)Größe der Planetenscheibchen ist mit den entsprechenden Bildchen im gleichen Maßstab dargestellt.

Die Planeten im Januar 2022

Planetenpositionen am 1., 15. und 31. Januar 2022



Scheinbare Planetengrößen und Phasen am 1., 15. und 31. Januar 2022



abends (ab Anfang Jahr bis ca. 15. Januar 2022) zuerst noch kurz abends, ab dem 15. Januar 2022 am Morgenhimmel
 Erste Abendstunden
 Erste Abendstunden
 Erste Nachthälfte, teleskopisch
 Abendstunden, jedoch nur teleskopisch

Für die **Planeten** folgen kurze Sichtbarkeitshinweise, Tabellen der Auf- und Untergänge und teilweise Grafiken spezieller Konstellationen. Die im jeweiligen Monat gut zu beobachtenden **Zwergplaneten und Planetoiden** werden angegeben.

Die Hinweise auf **Meteorströme, Zodiakallicht** (nur in den günstigsten Monaten), **Milchstraße** und zwei **veränderliche Sterne** mit längeren Perioden sind so präzise wie möglich gehalten; die Sichtbarkeit dieser Erscheinungen ist aber stark von den lokalen und meteorologischen Gegebenheiten abhängig.

Die **Sternkarten** sind speziell für den **Sternenhimmel** gezeichnet worden. Sie verwenden die stereografische Projektion, so dass die Sternbilder winkeltreu, in der tatsächlich beobachtbaren Form erscheinen und nicht verzerrt sind. Allerdings wird dadurch der Höhenmaßstab ungleichmäßig. Aus den Monatskarten kann man gut die verschiedenen Lagen der Ekliptik zum Horizont im Laufe der Jahreszeiten ersehen, desgleichen die Stellung der Milchstraße.

Weil eine Drehung des Fixsternhimmels (1 Sterntag) nur $23^{\text{h}}56^{\text{m}}$ Sonnenzeit dauert, geht ein bestimmter Himmelskörper von Tag zu Tag etwa 4 Minuten früher auf, von Monat zu Monat 2 Stunden früher. Daher sind die Sternkarten, obwohl für 23 Uhr MEZ (während der Sommerzeit 24 Uhr MESZ) am Anfang eines Monats gezeichnet, auch an anderen Daten zu entsprechend anderen Zeiten gültig. Man benutze dann die Tabelle auf Seite 334. Allerdings gelten die eingezeichneten Planetenpositionen nur für die Mitte des entsprechenden Monats.

Die Jahresübersicht

Ab Seite 240 sind allgemeine Angaben, Koordinaten- und andere Tabellen sowie Aufsuchgrafiken für Sonne, Mond und Planeten enthalten. Hier finden Sie auch detailliertere Erläuterungen zu den Beobachtungsobjekten.

Die Tabellen in der Jahresübersicht sind grundsätzlich auf 0^h Weltzeit (UT) gerechnet. Dadurch können Zwischenwerte einfacher interpoliert werden, man muss sich nicht mit den „Sommerzeitsprüngen“ auseinandersetzen.

Fortgeschrittenere Amateure werden hier vor allem die Angaben über die Planetoiden nachschlagen. Für die helleren dieser Objekte sind detaillierte Karten vorhanden, die das Aufsuchen „von Stern zu Stern“ erlauben. Die schwächeren Objekte können dank der genauen Koordinatenangaben in Sternkarten übertragen werden (die aber die entsprechende Grenzhelligkeit aufweisen müssen!)

Die Angaben zu periodischen Kometen, die 2022 durch ihr Perihel gehen, verlangen eine rechnerische Verarbeitung und richten sich deshalb nur an die besonders Interessierten. Die anschließenden Angaben über die Meteorströme und Veränderlichen sind wieder direkt zugänglich.

Besonders hinweisen möchten wir noch auf die Grafik auf Seite 339. Sie erlaubt eine rasche Orientierung über die Sichtbarkeit der Planeten. Von Merkur und Venus sind die Auf- bzw. Untergänge eingetragen, von den anderen Planeten die Kulminationszeiten. Analog zu den Planetenkarten in den Monatsübersichten ist rechts die Situation am Abend und links diejenige am Morgen abzulesen.

Anhang

Hier weisen wir besonders auf die Verzeichnisse astronomischer Vereine und Amateursternwarten hin. Adresslisten sind aber nur sinnvoll, wenn sie aktuell sind. Deshalb bitten wir auch an dieser Stelle um die Meldung von Ergänzungen und Änderungen durch die Leser, am einfachsten per E-Mail (über sternenhimmel.info, Redaktionsschluss: 28. Februar 2022). Die Adressen sind im Buch sehr komprimiert dargestellt. Ausführliche Adressangaben finden sich auf www.sternenhimmel.info.



MONATSÜBERSICHTEN & ASTROKALENDER

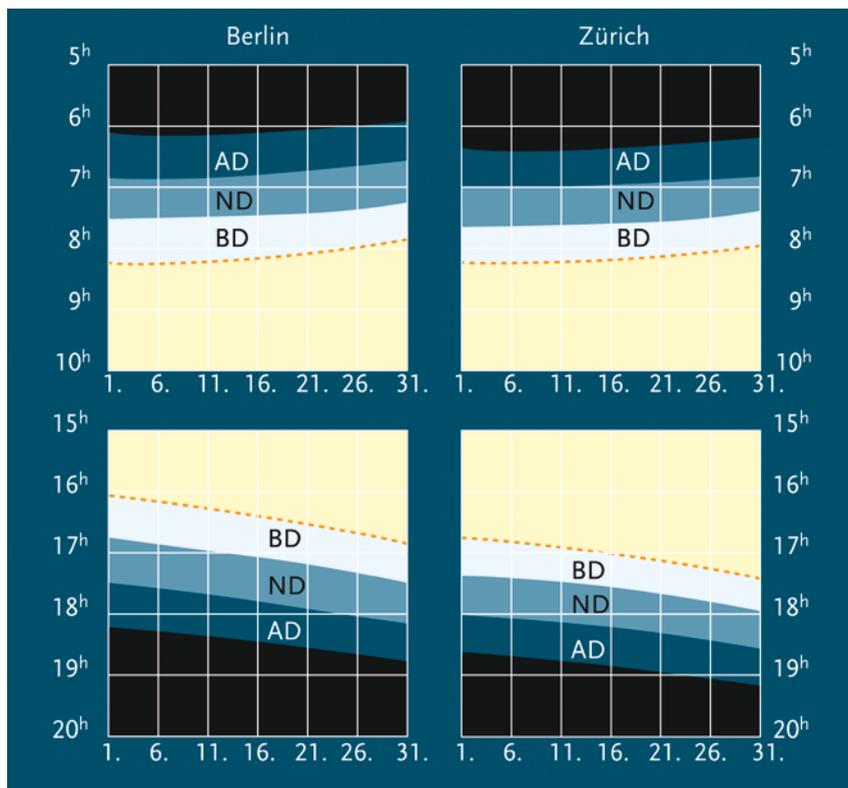
Januar	▶ 18
Februar	▶ 37
März	▶ 52
April	▶ 67
Mai	▶ 83
Juni	▶ 101
Juli	▶ 117
August	▶ 134
September	▶ 153
Oktober	▶ 173
November	▶ 198
Dezember	▶ 218

*Der partiell
verfinsterte
Mond über den
Tessiner Bergen
am Morgen des
21. Januar 2019
um 7:39 Uhr.*

Januar 2022

Sonne

Dämmerung, Auf- und Untergang, Kulminationswerte und Zeitgleichung



Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Zeitgleichung	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	8:17	12:09.5	14°5'	16:02	- 3 ^m 5	8:14	12:29.5	19°5'	16:45	1.
6.	8:15	12:11.8	15°0'	16:08	- 5 ^m 8	8:13	12:31.8	20°0'	16:51	6.
11.	8:13	12:13.9	15°7'	16:15	- 7 ^m 9	8:12	12:33.9	20°7'	16:57	11.
16.	8:09	12:15.7	16°6'	16:23	- 9 ^m 7	8:09	12:35.7	21°6'	17:03	16.
21.	8:03	12:17.3	17°6'	16:32	-11 ^m 3	8:05	12:37.3	22°7'	17:10	21.
26.	7:57	12:18.5	18°8'	16:41	-12 ^m 5	8:00	12:38.5	23°8'	17:18	26.
31.	7:49	12:19.4	20°2'	16:50	-13 ^m 4	7:54	12:39.4	25°2'	17:26	31.

Am 4. Januar durchläuft die Erde den *sonnennächsten Punkt* (das Perihel) ihrer elliptischen Bahn und ist 147.105 Mio. km (= 0.983337 AE) vom Tagesgestirn entfernt, gegenüber 152.098 Mio. km (= 1.016715 AE) Anfang Juli, wenn die Erde in Sonnenferne (im Aphel) steht.

Der Unterschied in Lichtzeit beträgt rund 17 Sekunden. Bei einem scheinbaren Durchmesser von 32'32" erscheint uns die *Fläche* der Sonnenscheibe jetzt 7% größer als Anfang Juli (der Durchmesser beträgt dann nur 31'28").

Im Laufe des Monats verspätet sich die Sonnenkulmination um weitere 10 Minuten. Wegen dieser Verschiebung findet der späteste Sonnenaufgang nicht am kürzesten Tag statt, sondern auf der Breite von Berlin am 30. Dezember, in der Schweiz gar erst am 1. Januar. Die tägliche Änderung ist in dieser Zeit aber so klein, dass sie nicht beobachtbar ist; sie ergibt sich nur durch Berechnung der (theoretischen!) Sonnenaufgangszeiten auf Sekundenbruchteile genau. So findet der späteste Sonnenaufgang in Berlin am 30. 12. 2021 um 8^h16^m53^s:4 statt, in Zürich am 1. 1. 2022 um 8^h13^m52^s:7.



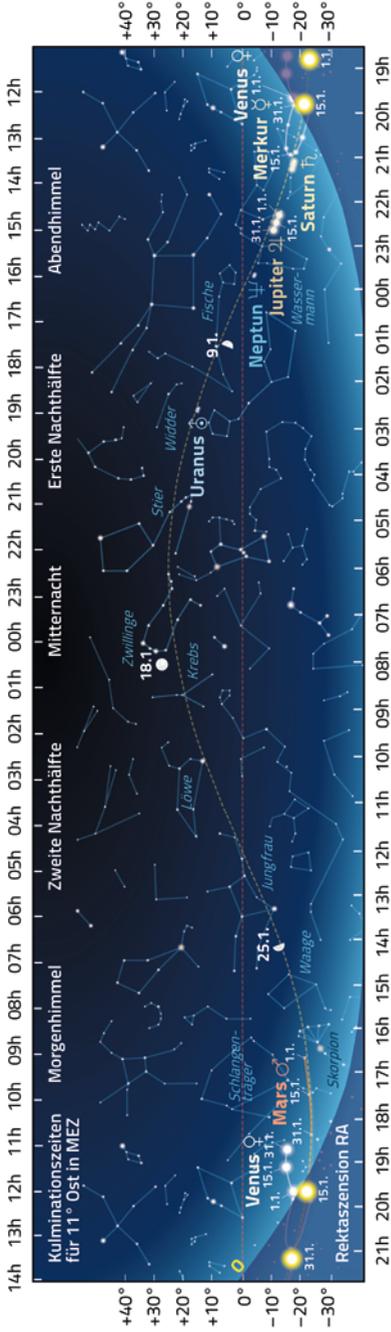
Konjunktion der Planeten Jupiter und Saturn zusammen mit dem Mond am 18. Dezember 2020. Aufnahme von Ulrich Castelberg, Detligen (Schweiz).

Mond

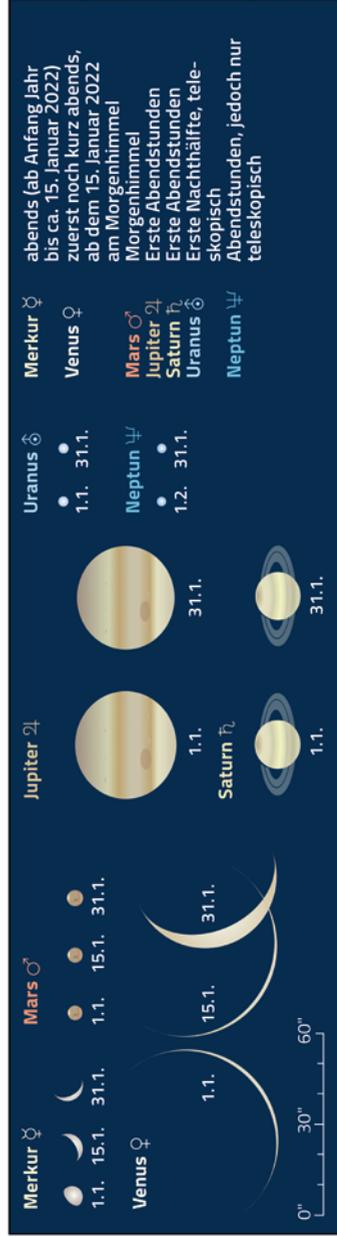
						1. Sa	2. So
							
3. Mo	4. Di	5. Mi	6. Do	7. Fr	8. Sa	9. So	
							
10. Mo	11. Di	12. Mi	13. Do	14. Fr	15. Sa	16. So	
							
17. Mo	18. Di	19. Mi	20. Do	21. Fr	22. Sa	23. So	
							
24. Mo	25. Di	26. Mi	27. Do	28. Fr	29. Sa	30. So	
							
31. Mo							
							

Die Planeten im Januar 2022

Planetenspositionen am 1., 15. und 31. Januar 2022



Scheinbare Planetengrößen und Phasen am 1., 15. und 31. Januar 2022



abends (ab Anfang Jahr bis ca. 15. Januar 2022) zuerst noch kurz abends, ab dem 15. Januar 2022 am Morgenhimmel
 Erste Abendstunden
 Erste Abendstunden
 Erste Nachthälfte, teleskopisch
 Abendstunden, jedoch nur teleskopisch

Planeten

abends, dann unsichtbar

Merkur ☿ beginnt das Jahr mit seiner zweitbesten Abendsichtbarkeit. Dabei nimmt seine Helligkeit von zunächst -0.7^{mag} bis zur Monatsmitte auf $+1^{\text{mag}}$ ab. Nachher geht er durch die untere Konjunktion (am 23.) und bleibt unsichtbar.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	9:30	13:26	15°	17:23	17° O	9:28	13:46	20°	18:05	1.
6.	9:21	13:32	18°	17:44	19° O	9:22	13:52	23°	18:23	6.
11.	9:04	13:29	20°	17:54	18° O	9:07	13:49	25°	18:31	11.
16.	8:35	13:09	21°	17:44	14° O	8:40	13:29	26°	18:18	16.
21.	7:55	12:31	22°	17:08	6° O	8:00	12:51	27°	17:42	21.
26.	7:14	11:46	21°	16:18	6° W	7:19	12:06	26°	16:53	26.
31.	6:44	11:09	20°	15:34	15° W	6:47	11:29	25°	16:10	31.

abends, dann morgens

Venus ♀ ist nur noch kurz am Abendhimmel präsent. Weil sie bei der unteren Konjunktion am 9. Januar mehr als 5° nördlich der Sonne steht, ist sie für wenige Tage gleichzeitig Abend- und Morgenstern. Ab etwa Mitte Januar erscheint sie auch für das bloße Auge deutlich am Morgenhimmel.

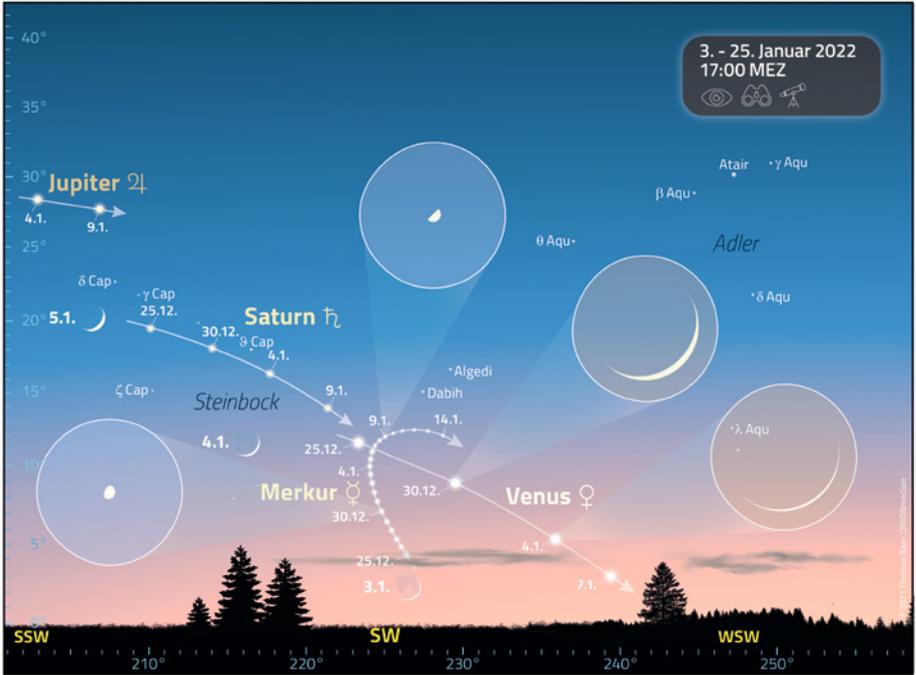
Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	8:37	12:58	19°	17:19	13° O	8:40	13:18	24°	17:56	1.
6.	8:00	12:26	20°	16:52	6° O	8:04	12:46	25°	17:28	6.
11.	7:23	11:53	20°	16:23	6° W	7:27	12:13	25°	16:59	11.
16.	6:48	11:22	21°	15:55	12° W	6:53	11:41	26°	16:30	16.
21.	6:18	10:53	21°	15:28	19° W	6:24	11:13	26°	16:03	21.
26.	5:53	10:29	21°	15:04	25° W	5:59	10:49	26°	15:39	26.
31.	5:34	10:09	21°	14:44	30° W	5:39	10:29	26°	15:18	31.

Ein Planetenquartett im Januar 2022

Sterne gezeichnet für den 4. Januar 2022 um 17:00 Uhr MEZ



Gleich nach dem Eindunkeln lassen sich vier der fünf von bloßem Auge sichtbaren Planeten beobachten.

morgens

Mars ♂ erscheint den ganzen Monat hindurch etwa 2^h vor der Sonne. Mit seiner Helligkeit von +1.6^{mag} fällt er allerdings nicht besonders auf.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	6:15	10:09	15°	14:02	27° W	6:12	10:29	20°	14:45	1.
11.	6:12	10:00	14°	13:48	30° W	6:08	10:20	19°	14:32	11.
21.	6:07	9:52	14°	13:37	33° W	6:03	10:12	19°	14:21	21.
31.	6:00	9:44	14°	13:29	36° W	5:55	10:04	19°	14:13	31.

abends

Jupiter ♃ ist in den ersten Abendstunden noch sehen, er geht aber rasch immer früher unter.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	10:34	15:32	25°	20:31	50° O	10:43	15:52	30°	21:01	1.
11.	9:58	15:01	26°	20:04	41° O	10:08	15:21	31°	20:33	11.
21.	9:22	14:29	27°	19:37	33° O	9:33	14:49	32°	20:06	21.
31.	8:47	13:59	28°	19:11	25° O	8:59	14:19	33°	19:39	31.

abends, dann unsichtbar

Saturn ♄ kann an den ersten Abenden noch knapp in der Dämmerung aufgesucht werden. Am 4. Februar steht er in Konjunktion mit der Sonne und bleibt unbeobachtbar.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	9:55	14:19	20°	18:43	31° O	9:58	14:39	25°	19:19	1.
11.	9:18	13:44	20°	18:10	22° O	9:22	14:04	25°	18:46	11.
21.	8:41	13:09	20°	17:37	13° O	8:45	13:29	25°	18:13	21.
31.	8:05	12:35	20°	17:05	4° O	8:09	12:55	25°	17:40	31.

erste Nachthälfte

Uranus ♅ zieht sich langsam vom Morgenhimmel zurück, geht aber auch Ende Monat immer noch erst nach Mitternacht unter.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	12:30	19:54	52°	3:18	120° ○	13:03	20:14	57°	3:24	1.
11.	11:50	19:14	52°	2:38	110° ○	12:24	19:34	57°	2:44	11.
21.	11:11	18:35	52°	1:59	99° ○	11:44	18:55	57°	2:05	21.
31.	10:31	17:56	52°	1:20	89° ○	11:05	18:16	57°	1:26	31.

abends

Neptun ♆ kann bei guten Bedingungen noch in den ersten Nachtstunden erkannt werden.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	11:08	16:47	33°	22:26	70° ○	11:25	17:07	38°	22:50	1.
11.	10:29	16:09	33°	21:48	60° ○	10:46	16:29	38°	22:12	11.
21.	9:50	15:30	33°	21:10	50° ○	10:07	15:50	38°	21:34	21.
31.	9:11	14:52	33°	20:33	40° ○	9:28	15:12	38°	20:56	31.

Planetoiden

(1) **Ceres** (8.2^{mag}, S. 290) kann vom Eindunkeln an bis weit über Mitternacht hinaus aufgesucht werden.

(2) **Pallas** (10.0^{mag}, S. 293) muss gleich nach dem Eindunkeln angegangen werden.

(6) **Hebe** (10.1^{mag}, S. 299) muss ebenfalls gleich nach dem Eindunkeln aufgesucht werden.

(7) **Iris** (7.7^{mag}, S. 301) steht am 13. in Opposition und ist die ganze Nacht zu beobachten.

(10) **Hygiea** (10.9^{mag}, S. 303) zeigt sich in den Morgenstunden.

(20) **Massalia** (9.3^{mag}, S. 305) ist ab den späteren Abendstunden aufzufinden.

Meteorströme

Coma Bereniciden siehe Dezember.

Quadrantiden (nach einem nicht mehr verwendeten Sternbildnamen) vom 1. bis 5. Januar. Maximum 2022: 3. Januar, 15^h, bis 121 Sternschnuppen pro Stunde. Radiant: $\alpha = 15^h 21^m$, $\delta = +49^\circ$. Lange Bahnen, bläuliche Farbe, mittlere Geschwindigkeit 41 km/s, erzeugender Komet: 96P/Machholz 1.

Zodiakallicht

Ab 25. Januar bis ca. 1. Februar an kann es etwa ab $1\frac{1}{2}^h$ nach Sonnenuntergang im Nordwesten erkannt werden.

Fixsternhimmel

Am Abendhimmel stehen jetzt günstig: Orion-Nebel, Andromeda-Nebel, offene Sternhaufen im Perseus, Fuhrmann, in den Zwillingen, Krippe im Krebs.

Doppelsterne: γ Andromedae, η Cassiopeiae, γ Arietis, Plejaden (Alkyone), σ Orionis (5-fach), γ Leonis.

In den Abendstunden ist die **Milchstraße** in den Sternbildern Schwan, Kepheus, Kassiopeia, Perseus, Fuhrmann, Zwillinge, Einhorn etwa bis 3. und wieder ab 24. Januar gut zu beobachten (ab etwa $18\frac{1}{2}^h$).

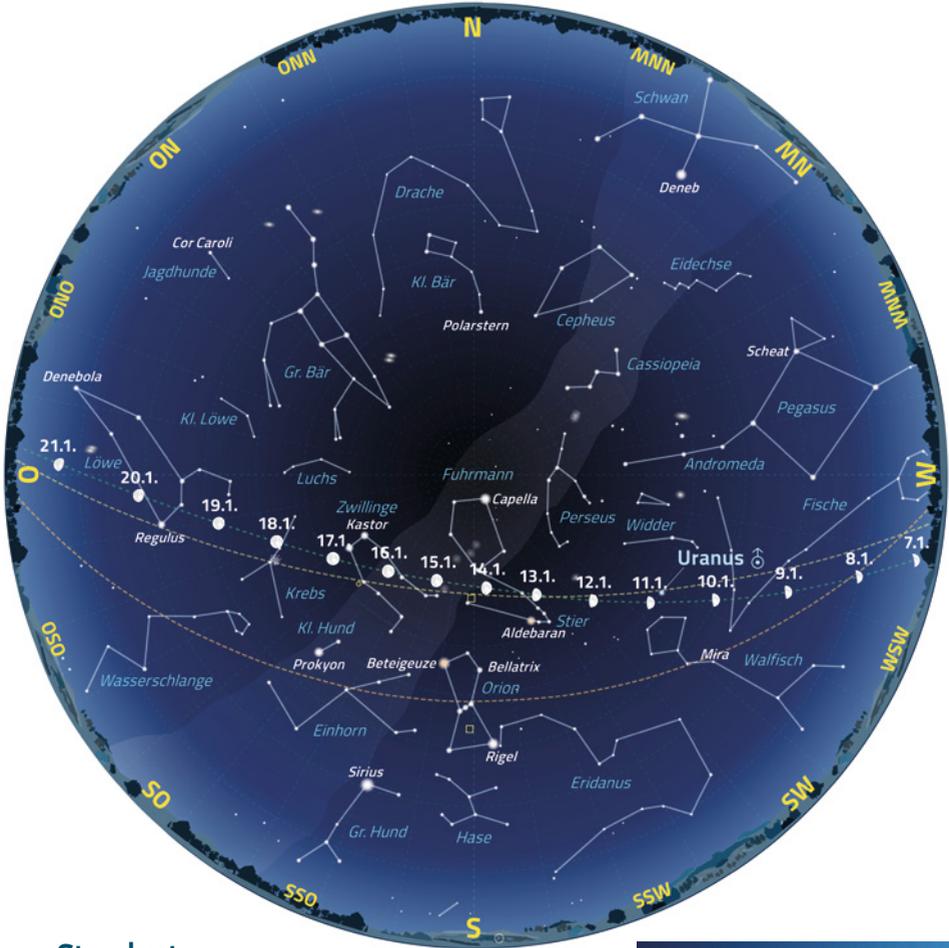
Veränderliche

δ -Cephei-Maxima: 5. $13\frac{1}{2}^h$ / 10. $22\frac{1}{2}^h$ / 16. 7^h / 21. 16^h / 27. $0\frac{1}{2}^h$

β -Lyrae-Minima: 9. $6\frac{1}{2}^h$ / 22. 5^h



Anfang April 2020 ist Venus durch die Plejaden gewandert. Aufnahme von Mario Weigand.



Sternkarte Januar

Sterngrößen	Deep Sky Objekte
• -2	★ Offener Sternhaufen
• -1	★ Kugelsternhaufen
• 0	☁ Nebel
• 1	☐ Galaxie
• 2	☉ Planetarischer Nebel
• 3	
• 4	
• 5	
•	

Die Planetenpositionen sind für den 15. Januar eingezeichnet.

1. Jan. 23^h MEZ

16. Jan. 22^h MEZ

1. Febr. 21^h MEZ

Sternzeit dieser Karte:

05^h25^m

Vorhergehende Sternkarte: Dezember

Seite 226

Nachfolgende Sternkarte: Februar

Seite 44

Astrokalender Januar 2022

Zeit Berlin	Zeit Zürich	AFT	Objekt, Erscheinung
1. Sa			
			☉ ↑ 7:02 → 10:44 H. = 11°5 ↓ 14:19 Berlin 6:55 → 11:05 H. = 16°5 ↓ 15:09 Zürich
0:00:00.0			Sternzeit Berlin: 6:36:20.5 / Zürich: 6:16:20.5
0:00		–	☉ Mond-Alter 27°64 nach ☉
0:00		u	☉ Phase: –0.050 / Lichtgrenze bei –66°18
1–		A ²	Quadrantiden-Meteorstrom, bis 5. Januar
3–	3¼–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h
7½–	7¾–	AFT	♂ Mars im SO (+1.5 ^{mag} , 27° w. ☉)
16¼–	17–	AFT ³	♀ Venus im SW (–4.2 ^{mag} , 13° ö. ☉)
16½–	17¼–	AFT	♃ Jupiter im SSW (–2.1 ^{mag} , 50° ö. ☉)
16:43		T	♃ Io DE, Pw. = 266°; K (G E) (I ☉)
16¾–	17¼–	AFT	♄ Saturn im SW (+0.7 ^{mag} , 31° ö. ☉)
17–	17¾–	FT	♅ Uranus im OSO (+5.7 ^{mag} , 120° ö. ☉)
17¼–		T	♃ Mondstellung: K (G E) (I ☉)
17¾–	17¼–	AFT ³	☿ Merkur im SW (–0.7 ^{mag} , 18° ö. ☉)
17½–	18–	T	♆ Neptun im SSW (+7.9 ^{mag} , 70° ö. ☉) Mondlicht stört nicht bis 4. und wieder ab ca. 21. Januar
17:43		T	♃ Io SE, Pw. = 263°; K (G E) (I ☉)
17¾–	18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h
18:14		T	♃ (G E) → (E G), G ist 0.3 ☉-Radien n. E; K (E G) (I ☉)
2. So			
			☉ ↑ 8:22 → 11:50 H. = 10°2 ↓ 15:17 Berlin 8:12 → 12:11 H. = 15°2 ↓ 16:09 Zürich
0:00:00.0			Sternzeit Berlin: 6:40:17.0 / Zürich: 6:20:17.0
0:00		u	☉ Phase: –0.011 / Lichtgrenze bei –78°37
0:00		u	☉ in Erdnähe: 56.1343 Erdradien, Schütze
4¼–		T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h
13:29	13:49	T ⁷	☿ kulminiert 15°8 / 20°8 über Horizont (18° ö. ☉)
14:35		–	☉ Südlichste Lage, Dekl. –26°18', Schütze
17¼–		T	♃ Mondstellung: K E ☉ (I G)
17¾–	18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h
17:58		T	♃ Jupiter: GRF günstig (bei 8°)
19:33		u	☉ Neumond, Schütze Beginn Lunation Nr. 1225
3. Mo			
			☉ ↑ 9:24 → 12:56 H. = 11°1 ↓ 16:33 Berlin 9:14 → 13:17 H. = 16°1 ↓ 17:23 Zürich
0:00:00.0			Sternzeit Berlin: 6:44:13.6 / Zürich: 6:24:13.6
0:00		u	☉ Phase: 0.002 / Lichtgrenze bei 89°44

1–	A ¹	Quadrantiden-Meteorstrom Maximum
13:00		♄ Julianisches Datum = 2459583.00
17½–	T	♃ Mondstellung: K I ⊖ E G
17¾– 18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h

4. Di	☉ ↑	10:07	↔	13:59	H. =	13:9	↓	17:59	Berlin
		10:02		14:19		18:9		18:45	Zürich
0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 6:48:10.2 / Zürich: 6:28:10.2							
0:00	u	☉ Phase: 0.022 / Lichtgrenze bei 77:25							
8	u	♁ Erde in Sonnennähe (0.983337 AE), vgl. 4. Juli							
16½	AFT ³	☉ Schmale Sichel, 45 ^h nach ☉, 8° ü. H.							
17–	A ¹	☉ Erdlicht (bis ca. 9. Januar)							
17	A	☉ 5½° s. Saturn							
17¼	AFT	☉ Schmale Sichel, 45¾ ^h nach ☉, 10° ü. H.							
17½–	T	♃ Mondstellung: (⊖ E) I G							
18¼– 19–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h							
18:25	T	♃ Europa DA, Pw. = 100%; (⊖ I) G							
18:38	T	♃ Kallisto BE, Pw. = 69%; (⊖ K) I G							
19:38	T	♃ Jupiter: GRF günstig (bei 8°)							

5. Mi	☉ ↑	10:36	↔	14:56	H. =	18:2	↓	19:28	Berlin
		10:37		15:17		23:3		20:07	Zürich
0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 6:52:06.7 / Zürich: 6:32:06.7							
0:00	u	☉ Phase: 0.070 / Lichtgrenze bei 65:06							
13:33 13:53	T ⁷	♃ kulminiert 17:1 / 22:1 über Horizont (19° ö. ☉)							
16½	FT	☉ Maximale Libration in Breite: Nordpol sichtbar							
16¾– 17½–	AFT ³	♃ Merkur im SW (–0.6 ^{mag} , 19° ö. ☉)							
17½–	T	♃ Mondstellung: E I ⊖ G K							
17½	A	☉ 8° sw. Jupiter							
19¾– 20½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h							

6. Do	☉ ↑	10:57	↔	15:48	H. =	23:5	↓	20:53	Berlin
		11:04		16:09		28:6		21:26	Zürich
0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 6:56:03.3 / Zürich: 6:36:03.3							
0:00	u	☉ Phase: 0.140 / Lichtgrenze bei 52:88							
2:32	u	☉ Größte ekliptikale Südbreite, Wassermann							
	T	☉ Sternbedeckung τ Aquarii (4.2 ^{mag} , SAO 165321)							
17:08.5		Pw. = 29° a = 0.6 b = 0.6 Skizze S. 255							
17½–	T	♃ Mondstellung: G ⊖ I K							
17½	A	☉ 8½° ö. Jupiter							
18:17	T	♃ Europa VE, 0.1 n., 2.2 ö.; G ⊖ (E I) K							
19:27	T ³	♃ (E I) → (I E), E ist 0.3 ⊖-Radien n. I; G ⊖ (I E) K							
21¼– 21¾–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h							

7. Fr		☉ ↑ 11:13 11:25	→ 16:36 16:56	H. = 29:3 34:4	↓ 22:13 22:40	Berlin Zürich
0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 6:59:59.9 / Zürich: 6:39:59.9				
0:00	u	☉ Phase: 0.226 / Lichtgrenze bei 40°70				
12	–	☿ in größter Elongation: 19°13' ö. ☉				
17:09	T	♃ Jupiter: GRF günstig (bei 8°)				
	T	☉ Sternbedeckung SAO 146842 (7.1 ^{mag})				
17:27.8		Pw. = 45° a = 1.1 b = 0.8				
17:36.5		Pw. = 43° a = 0.9 b = 0.6				
17½–	T	♃ Mondstellung: G I ⊖ E K				
19:05	T ³	♃ Io BA, Pw. = 275°; G ⊖ E K				
22½– 23–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h				

8. Sa		☉ ↑ 11:26 11:44	→ 17:20 17:41	H. = 35:2 40:3	↓ 23:30 23:51	Berlin Zürich
0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 7:03:56.4 / Zürich: 6:43:56.4				
0:00	u	☉ Phase: 0.321 / Lichtgrenze bei 28°53				
13	FT	☉ Max. Libration in Länge: Mare Crisium randfern				
17:22	T	♃ Io SA, Pw. = 97°; G E ⊖ K				
17½–	T	♃ Mondstellung: G E ⊖ K				
18:43	T	♃ Io DE, Pw. = 265°; G E (I ⊖) K				
19:38	T ³	♃ Io SE, Pw. = 263°; G E (I ⊖) K				
	T	☉ Sternbedeckung SAO 128806 (6.8 ^{mag})				
19:54.3		Pw. = 100° a = 1.8 b = -1.7				
19:54.9		Pw. = 89° a = 1.3 b = -1.2				
23¾– 0¼–	T	Deep-sky günstig bis ca. 7 ^h				
23:51	u	☉ Äquatordurchgang nordwärts, Walfisch				

9. So		☉ ↑ 11:38 12:01	→ 18:03 18:23	H. = 41:0 46:2	↓ [0:43] [0:59]	Berlin Zürich
0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 7:07:53.0 / Zürich: 6:47:53.0				
0:00	u	☉ Phase: 0.421 / Lichtgrenze bei 16°36				
1:48	–	♀ in unterer Konjunktion mit der ☉				
13:33 13:53	T ⁷	☿ kulminiert 18°9 / 23°9 über Horizont (19° ö. ☉)				
17– 17½–	AFT	☿ Merkur im SW (–0.4 ^{mag} , 19° ö. ☉)				
17½–	T	♃ Mondstellung: E ⊖ I K				
17:39	T	♃ Ganymed VE, 0.1 n., 2.9 ö.; E ⊖ (I G) K				
18:48	T	♃ Jupiter: GRF günstig (bei 8°)				
19:11	–	☉ Erstes Viertel, Fische				
	T	☉ Sternbedeckung SAO 109835 (7.0 ^{mag})				
23:34.7		Pw. = 64° a = 0.2 b = -0.9				
23:38.6		Pw. = 81° a = 0.4 b = -1.2				