

DER STERNENHIMMEL 2018

Hans Roth

“We can imagine that this complicated array of moving things which constitutes ‘the world’ is something like a great chess game being played by the gods, and we are observers of the game. We do not know what the rules of the game are; all we are allowed to do is to watch the playing. Of course, if we watch long enough, we may eventually catch on to a few of the rules. The rules of the game are what we mean by fundamental physics.”

RICHARD P. FEYNMAN (1918–1988)

„Wir können uns vorstellen, dass dieser komplizierte Bereich aus bewegten Körpern, die ‚die Welt‘ bilden, so etwas ist wie ein großes Schachspiel, das die Götter spielen, und wir sind Zuschauer dieses Spiels. Wir kennen die Regeln des Spiels nicht; alles, was wir dürfen, ist dem Spiel zuzuschauen. Und natürlich, wenn wir lange genug zuschauen, erfassen wir vielleicht einige wenige Regeln. Die Regeln des Spiels sind das, was wir unter Grundlagenphysik verstehen.“

FEYNMAN war einer der originellsten Theoretischen Physiker des 20. Jahrhunderts. Seine Vorlesungsskripte boten Generationen von Studenten einen Zugang zur Quantenphysik. Für die Berechnung von (Quanten-) Ereignissen erfand er eine grafische Hilfe, die nach ihm benannten Diagramme. Er erhielt den Nobelpreis 1965.

Man kann davon ausgehen, dass FEYNMAN das Höhlengleichnis von PLATON nicht gekannt hat. Das Zitat könnte man durchaus als aktuelle Version dieses Gleichnisses auffassen.

DER STERNENHIMMEL 2018

78. JAHRGANG

Das Jahrbuch für Hobby-Astronomen

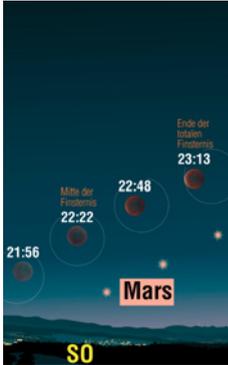
für alle Tage des Jahres zum Beobachten mit bloßem Auge,
Feldstecher und Fernrohr,
herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen
Astronomischen Gesellschaft von

Hans Roth

Begründet 1941 von Robert A. Naef

KOSMOS

Inhalt



EINLEITUNG

Vorwort	7
Kalendarische Angaben	8
Die wichtigsten Himmelserscheinungen 2018	10
Anleitung zum Gebrauch	12



MONATSÜBERSICHTEN & ASTROKALENDER

Januar	18
Februar	38
März	56
April	74
Mai	92
Juni	110
Juli	128
August	148
September	166
Oktober	181
November	197
Dezember	212

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

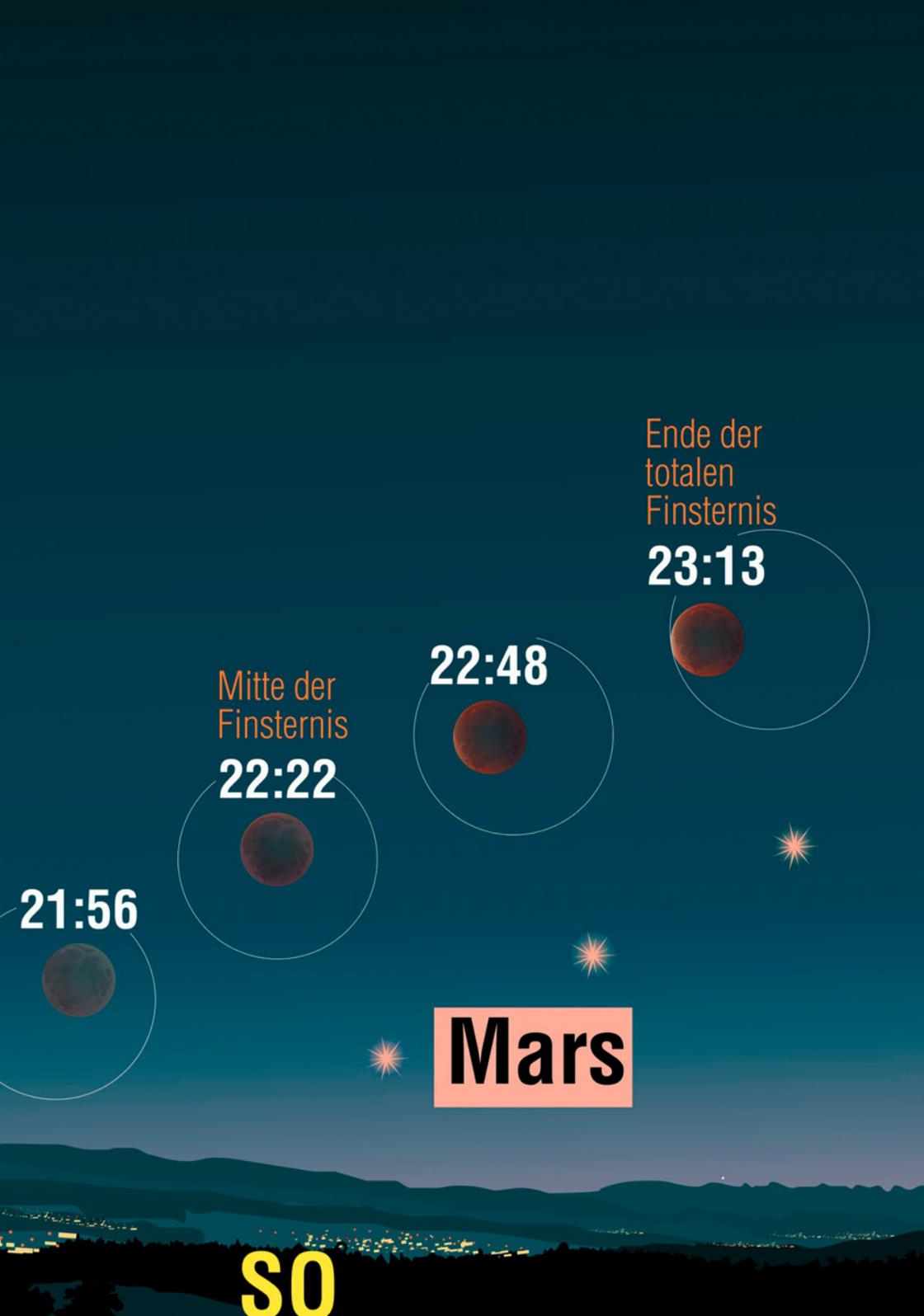
Sonne	230
Mond	238
Sternbedeckungen durch den Mond	243
Planeten	253
Merkur	253
Venus	257
Mars	261
Jupiter	265
Saturn	270
Uranus	274
Neptun	276
Zwergplaneten und Planetoiden	278
Periodische Kometen	297
Übersicht Meteorströme	300
Veränderliche	301
Themen des Jahres	306
Der rote Planet	306
Die Doppelrolle der Venus	320



ANHANG

Adressen Schweiz, Deutschland, Österreich	324
Verzeichnis der Sternbilder	333
Übersicht Sonnensystem	335
Impressum	336
Kurzhinweise zum Gebrauch	337
Sichtbarkeit der Planeten 2018:	339





Ende der
totalen
Finsternis

23:13

22:48

Mitte der
Finsternis

22:22

21:56

Mars

SO

Vorwort

Liebe Leserin,
Lieber Leser,

Die fast optimale Mars-Opopposition des Jahres nehmen wir zum Anlass, Wissenswertes über den roten Planeten zusammenzustellen. Und wie gewohnt werden wir auch in die Geschichte zurückblicken. Nebst den „virtuellen“ Marskanälen gab es ja auch echte wissenschaftliche Fortschritte, die Mars zu verdanken sind: die Analyse der Marsbahn führte Kepler zu den Gesetzen der Planetenbewegung, die wiederum Newton bei der Entdeckung des Gravitationsgesetzes halfen. Und die erdnahe Opposition konnte zur ersten einigermaßen realistischen Bestimmung der Astronomischen Einheit ausgenutzt werden. Mehr zu diesen Inhalten finden Sie als Jahresthema am Schluss des Buches.

Die Monatsübersichten mit Astrokalender und der Tabellenteil sind in der bewährten Art zusammengestellt, man findet die Angaben an den gewohnten Stellen.

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 14.2^{m^{ag}} nur für größere Teleskope zugänglich ist. Und dann sind auf der Website unter „Korrigenda“ auch Präzisierungen 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 seit Jahren durch die Gestaltung, insbesondere auch mit Auflockerung durch Bildmaterial, das Buch lesbarer macht.

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

Rheinfelden, im März 2017
Adresse des Herausgebers:

Hans Roth

Marktgasse 10 a
CH-4310 Rheinfelden
Maillkontakt über sternenhimmel.info

Ein astronomischer Sommernachtstraum am 27. Juli: am Tag der Mars-Opopposition findet auch eine totale Mondfinsternis statt. Die Gestirne gehen abends nicht weit voneinander entfernt am Südosthimmel auf, wie diese Grafik für Zürich von Thomas Baer zeigt. Mehr dazu auf Seite 131.

Kalendarische Angaben

Julianische Daten

2018 ist das 6731. 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 2018 = 31. Dezember 2017 oder der 0. März 2018 = 28. Februar 2018. Die julianischen Tage beginnen am Mittag (während einer Beobachtungsnacht tritt kein Datumswechsel ein!).

2018 lauten die Julianischen Daten für die Monatsanfänge (Weltzeit):

Jan. 0.0 = 2458118.5	Mai 0.0 = 2458238.5	Sept. 0.0 = 2458361.5
Febr. 0.0 = 149.5	Juni 0.0 = 269.5	Okt. 0.0 = 391.5
März 0.0 = 177.5	Juli 0.0 = 299.5	Nov. 0.0 = 422.5
April 0.0 = 208.5	Aug. 0.0 = 330.5	Dez. 0.0 = 452.5

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

Es ist also beispielsweise:

2018, 22. März um 12:00 Uhr UT	= JD 2458200.0000
2018, 21. Juni um 12:07 Uhr MESZ	= JD 2458290.9215
2018, 5. November um 1:45 Uhr MEZ	= JD 2458427.5313

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 2018 auf den 1. April. Damit ergeben sich für die vom Osterdatum abhängigen kirchlichen Feste folgende Daten:

Aschermittwoch:	14. Februar	Pfingsten:	20. Mai
Auffahrt:	10. Mai	Fronleichnam:	31. Mai

Für die Berechnung der kirchlichen Feste gelten folgende Angaben:

Sonntagsbuchstabe: G Goldene Zahl: V Epakte: 13

Im jüdischen Kalender beginnt am 9. September bei Sonnenuntergang das 5779. Jahr seit der Erschaffung der Erde.

Im islamischen Kalender beginnt am 11. September ebenfalls bei Sonnenuntergang das 1440. Jahr nach der Hedschra MOHAMMEDS von Mekka nach Medina.

Kalenderblatt für das Jahr 2018

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

Ostern und die wichtigsten davon abhängigen Feiertage bis 2028

Jahr	Aschermittwoch	Ostern	Auffahrt	Pfingsten
2018	14. Februar	1. April	10. Mai	20. Mai
2019	6. März	21. April	30. Mai	9. Juni
2020	26. Februar	12. April	21. Mai	31. Mai
2021	17. Februar	4. April	13. Mai	23. Mai
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

Die wichtigsten Himmelserscheinungen

Ereignisse 2018

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

7. Januar	Mars und Jupiter in Konjunktion am Morgenhimmel
31. Januar	Zwergplanet (1) Ceres in Opposition
Ende Februar bis Oktober	Venus ist Abendstern
28. Februar–25. März	Merkur in bester Abendsichtbarkeit
März	Venus, Merkur und Mars nahe beieinander am Abendhimmel
4. März	Neptun in Konjunktion mit der Sonne
20. März	Frühlingsanfang
25. März	Beginn der Sommerzeit
2. April	Mars und Saturn in Konjunktion am Morgenhimmel
18. April	Uranus in Konjunktion mit der Sonne
9. Mai	Jupiter in Opposition
14. Juni–1. August	Merkur günstig am Abendhimmel
19. Juni	Planetoid (4) Vesta in Opposition
21. Juni	Sommeranfang
27. Juni	Saturn in Opposition
12. Juli	Zwergplanet (134340) Pluto in Opposition
27. Juli	Mars in Opposition
17. August–11. September	Merkur günstig am Morgenhimmel
7. September	Neptun in Opposition
23. September	Herbstanfang
24. Oktober	Uranus in Opposition
28. Oktober	Ende der Sommerzeit
Ab November	Venus ist Morgenstern
17. November	Planetoid (3) Juno in Opposition
26. November	Jupiter in Konjunktion mit der Sonne
ab 3. Dezember	Merkur günstig am Morgenhimmel
21. Dezember	Winteranfang

Finsternisse 2018

31. Januar Totale Mondfinsternis
sichtbar im Pazifik, in Australien, Ostasien und Alaska
Größte Phase 1.321
15. Februar Partielle Sonnenfinsternis
sichtbar im Süden von Südamerika und der Antarktis
Größte Phase 0.5993
13. Juli Partielle Sonnenfinsternis
sichtbar im südlichen Indischen Ozean zwischen Australien und der
Antarktis
Größte Phase 0.3367
27. Juli Totale Mondfinsternis
sichtbar im Indischen Ozean, Afrika, Madagaskar, Asien; das Ende
auch in Europa
Größte Phase 1.613
11. August Partielle Sonnenfinsternis
sichtbar in Grönland, Island, Nordeuropa und Nordostasien
Größte Phase 0.7371

Vorschau auf Finsternisse und Transite 2019

6. Januar Partielle Sonnenfinsternis
sichtbar in Ostasien und dem Pazifik
Größte Phase 0.7149
21. Januar Totale Mondfinsternis
sichtbar in beiden Amerikas und Grönland, teilweise in Westeuropa.
Größte Phase 1.201
2. Juli Totale Sonnenfinsternis
sichtbar im südlichen Pazifik und das Ende in Südamerika
Maximale Dauer der Totalität: 4^m 32^s
- 16./17. Juli Partielle Mondfinsternis
sichtbar in Afrika und Südeuropa
Größte Phase 0.658
11. November Transit Merkurs vor der Sonnenscheibe.
Beginn sichtbar in Europa und Afrika, das Ende in Nordamerika.
In Südamerika ist der Transit vollständig zu beobachten.
26. Dezember Ringförmige Sonnenfinsternis
sichtbar in Indonesien und im südlichen Indien.
Maximale Dauer der Ringförmigkeit: 3^m 40^s

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 (18. Mai 2018)

Zeit Berlin	Zeit Zürich	AFT	Objekt, Erscheinung
18. Fr			☉ ↑ 7:47 → 16:03 H. = 57°6 ↓ [0:19] Berlin 8:28 16:23 62°7 [0:18] Zürich
	0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 14:36:11.3 / Zürich: 14:16:11.3
	0:00	u	☉ Phase: 0.082 / Lichtgrenze bei 56°23
	0–	T	☾ Mondstellung: K E ⊖ G
	0:38	T	☾ Io VE, 0.3 s., 1.1 ö.; K E (⊖ I) G
	1¾	T ¹	♃ Dione und Tethys in östlicher Elongation (Max. 1 ^h)
15:15	15:35	FT ⁷	♀ kulminiert 62°5 / 67°5 über Horizont (31° ö. ☉)
	17:02	–	☉ Nördlichste Lage, Dekl. 20°39', Zwillinge
	21¾–	T	☾ Mondstellung: K (I ⊖) E G
	21:45	T	☾ Io DE, Pw. = 290°; K (I ⊖) E G
	21:59	T	☾ Io SE, Pw. = 289°; K (I ⊖) E G
		T	☉ Sternbedeckung SAO 96312 (7.3 ^{mag})
22:49.6			Pw = 120° a = -0.3 b = -1.6
	23:00.7		Pw = 135° a = -0.4 b = -2.0

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 geht also der Mond in Berlin um 7:47 Uhr (MESZ) auf, kulminiert um 16:03 Uhr in einer Höhe von 57.6° über dem Horizont und geht um 0:19 Uhr unter, allerdings erst am nächsten Tag, weshalb die Zeit in eckigen Klammern steht. In der zweiten Zeile

stehen die entsprechenden Zeiten für Zürich: Aufgang um 8:28 Uhr, Kulmination um 16:23 Uhr in einer Höhe von 62.7°, Untergang um 0:18 Uhr am nächsten Tag.

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 0.082 bedeutet also zunehmende, noch schmale Sichel (vor drei Tagen war Neumond), der beleuchtete Teil misst 8.2% des Durchmessers. Die Lichtgrenze bezieht sich auf die Koordinaten des Mondes, wie sie auf detaillierten Mondkarten angegeben sind. Der Wert 56.23° bedeutet, dass um Mitternacht der „Terminator“ (die Lichtgrenze zwischen beleuchtetem und unbeleuchtetem Teil des Mondes) beim unscheinbaren Krater *Hermann* verläuft. Dort geht also gerade die Sonne auf. Der Namensgeber, Jacob Hermann (1678–1733), war übrigens ein Schweizer Mathematiker.

Die nächsten zwei Zeilen handeln von den vier großen Jupitermonden Io, Europa, Ganymed und Kallisto. Das Zeichen ♃ steht für Jupiter, ☾ für das, was man beim Blick durch das Fernrohr sieht: den Jupiter als Kreis mit zwei Wolkenbändern. Um Mitternacht wird man also Kallisto und Europa links der „Jupiterscheibe“ sehen, Ganymed rechts. Links und rechts beziehen sich dabei auf ein umkehrendes Fernrohr, Ganymed steht jetzt also östlich von Jupiter. Aber wo ist Io? Das erklärt die nächste Zeile: Um 0:38 Uhr wird er „aus dem Nichts“ auftauchen: er war vorher vom Schatten Jupiters verfinstert. Von Io aus sah man also eine Sonnenfinsternis. Dass Io jetzt nahe an Jupiter zu sehen ist, wird durch Einklammerung von ☾ und ♃ angedeutet.

Die nächste Zeile handelt von den Saturnmonden Dione und Tethys. Die Saturnmonde können in kleineren Teleskopen nicht so gut beobachtet werden, deshalb geben wir nur die Zeitpunkte an, bei denen ein Mond nördlich oder südlich an Saturn vorbeigeht oder wenn er sich (wie hier Dione und Tethys) am weitesten entfernt hat (in der größten Elongation steht). In der größten Elongation würden sie bereits um 1 Uhr stehen. Saturn geht zwar schon vor Mitternacht auf (Tabelle in der Monatsübersicht), für die Beobachtung der schwachen Monde sollte er aber deutlich über dem Horizont stehen. Bei günstigen Bedingungen muss man nicht bis 1:45 Uhr warten, die hochgestellte 1 deutet an, dass man das Ereignis auch vor- und nachher beobachten kann.

Weil am 18. Mai Freitag ist („Venus-Tag“) und die Venus so weit von der Sonne absteht, dass man sie auch tagsüber beobachten kann, wird in der folgenden Zeile die Kulminationszeit und -höhe angegeben. Bei Merkur vermerken wir dies natürlich am Mittwoch und wegen des raschen Laufs von Merkur auch noch am Sonntag.

Um 17:02 erreicht der Mond seine größte Deklination, anschließend ist er absteigend oder, wie man in der Schweiz sagt, „nidsigend“.

Die nächsten drei Zeilen handeln wieder von den Jupitermonden. Vor Mitternacht kann dann noch eine Sternbedeckung durch den Mond beobachtet werden. Das Verschwinden eines Sterns am Mondrand und das Wiederauftauchen sind wesentlich vom Beobachtungsort abhängig, weshalb hier die Angaben für Berlin und Zürich

getrennt angegeben sind. Für andere Beobachtungsorte können diese Zeiten näherungsweise angepasst werden (s. Seite 243).

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°30' Nord / 13°30' Ost, dieser Ort wird mit „Berlin“ bezeichnet, und 47°30' Nord / 8°30' Ost mit der Bezeichnung „Zürich“.

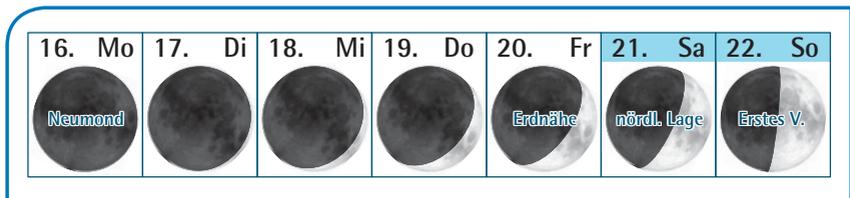
Wenn nun in der Mitte der Zeitspalte nur eine Zeit angegeben ist, so ist das Ereignis überall zum gleichen Zeitpunkt zu sehen. Bei unterschiedlichen Zeiten kann man für einen weiteren Beobachtungsort die dort geltende Zeit abschätzen oder rechnerisch interpolieren. Wenn sich bei einem Ereignis die Zeiten 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. 243/244 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.

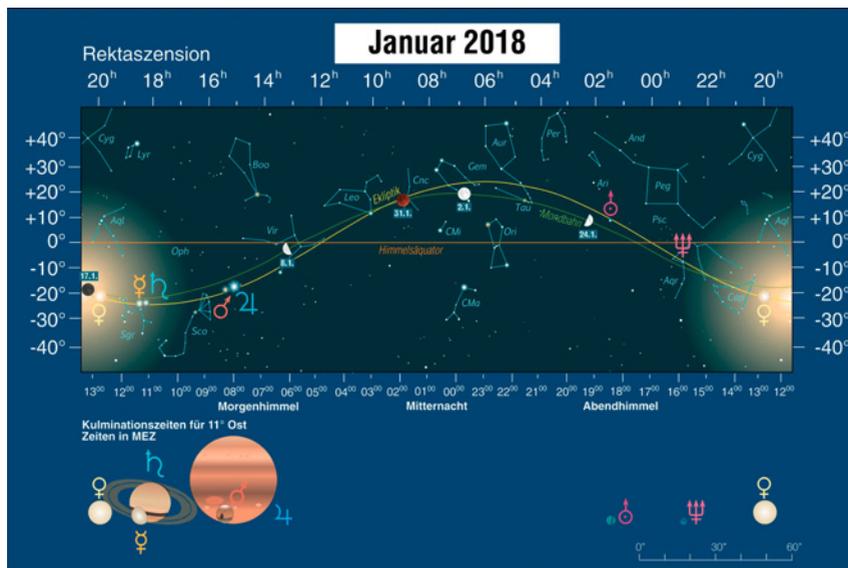
Bei der **Sonne** findet man zuerst die Dämmerungswerte als Grafik (Erklärung S. 236) und die Zeiten von Aufgang, Kulmination und Untergang der Sonne. Die Auf- und Untergänge sind mit der üblichen Sonnenhöhe von -50° gerechnet. Die Kulminationszeiten und -höhen gelten für die wahre Kulmination am entsprechenden 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. unten) sollen einen unmittelbaren Überblick über die Sichtbarkeitsbedingungen der Planeten geben. Ganz rechts ist die Sonne in ihrer Position zu Beginn des Monats, links am Monatsende. 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 die Mitte 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. Am oberen Rand ist die Rektaszension abzulesen, die Skala am unteren Rand der Grafik gibt die Kulminationszeiten für die Monatsmitte, berechnet für die geografische Länge 11° Ost (dem Meridian in der Mitte zwischen Zürich und Berlin). Die (Winkel-)Größe der Planetenscheibchen ist mit den entsprechenden Bildchen im gleichen Maßstab dargestellt.



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 229 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!)

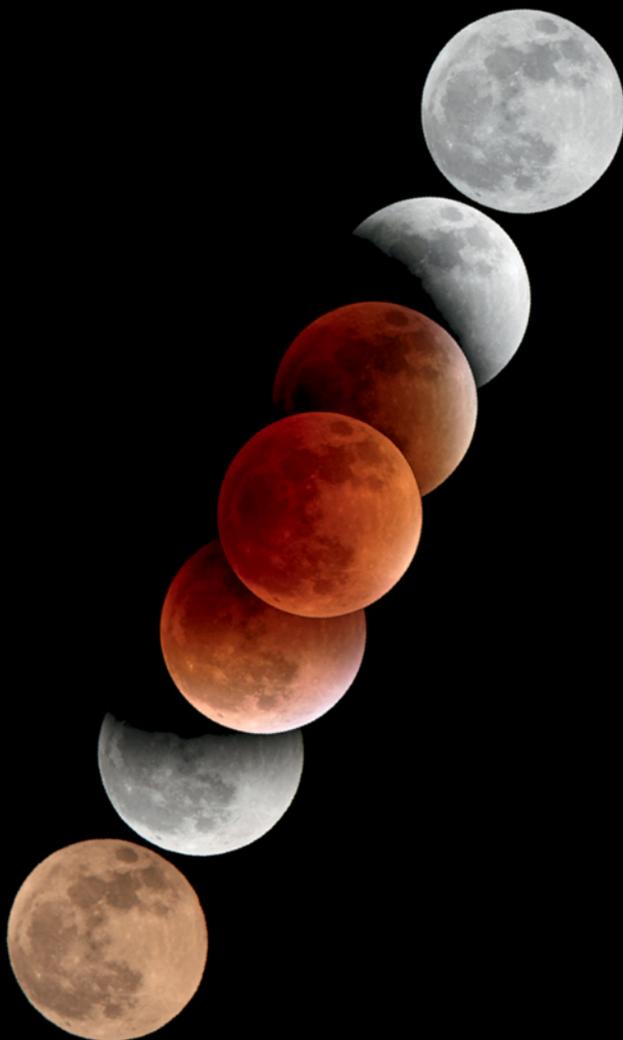
Die Angaben zu periodischen Kometen, die 2018 durch ihr Perihel gehen, verlangen eine rechnerische Verarbeitung und richten sich deshalb nur an die besonders Interessierten. Die anschließenden Angaben über die Meteorströme und Veränderlichen sind wieder direkt zugänglich.

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 2018). Die Adressen sind im Buch sehr komprimiert dargestellt. Ausführliche Adressangaben finden sich auf www.sternenhimmel.info.

MONATSÜBERSICHTEN & ASTROKALENDER

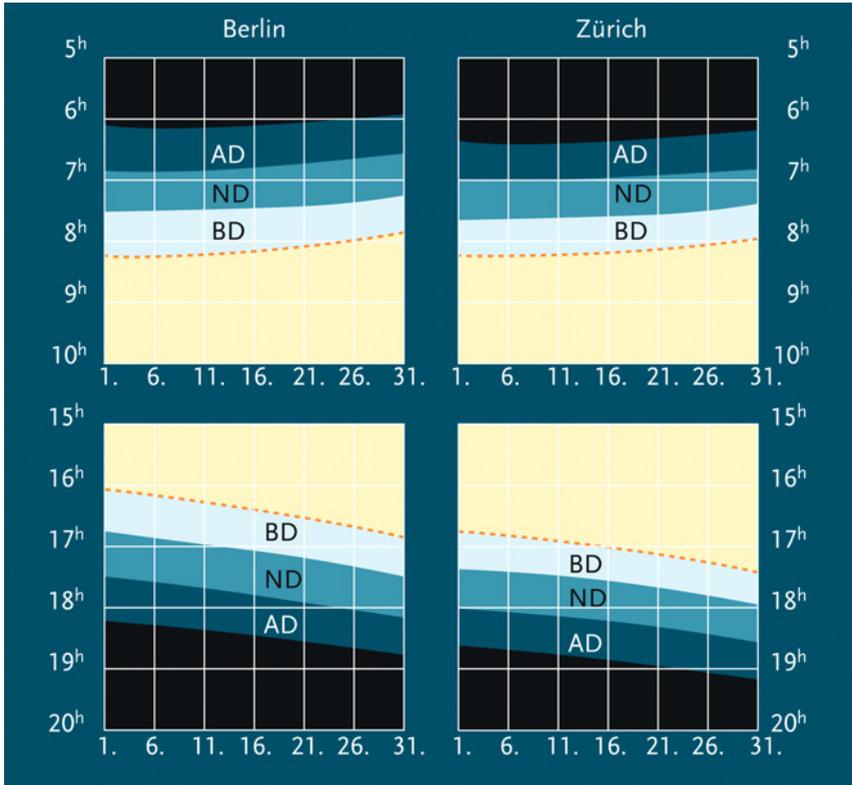


Januar	▶ 18
Februar	▶ 38
März	▶ 56
April	▶ 74
Mai	▶ 92
Juni	▶ 110
Juli	▶ 128
August	▶ 148
September	▶ 166
Oktober	▶ 181
November	▶ 197
Dezember	▶ 212

Januar 2018

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'	16:03	- 3 ^m 5	8:14	12:29.6	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 3. Januar durchläuft die Erde den *sonnennächsten Punkt* (das Perihel) ihrer elliptischen Bahn und ist 147.1 Mio. km (= 0.9833 AE) vom Tagesgestirn entfernt, gegenüber 152.1 Mio. (= 1.0178 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. 2017 um 8^h16^m54^s:8 statt, in Zürich am 1. 1. 2018 um 8^h13^m54^s:0.

Mond

1. Mo Erdnähe	2. Di Vollmond nördl. Lage	3. Mi 	4. Do 	5. Fr 	6. Sa 	7. So
8. Mo Letztes V.	9. Di 	10. Mi 	11. Do 	12. Fr 	13. Sa 	14. So
15. Mo Erdferne süd. Lage	16. Di 	17. Mi Neumond	18. Do 	19. Fr 	20. Sa 	21. So
22. Mo 	23. Di 	24. Mi Erstes V.	25. Do 	26. Fr 	27. Sa 	28. So
29. Mo nördl. Lage	30. Di Erdnähe	31. Mi Vollmond Finsternis				

Totale Mondfinsternis am 31. Januar

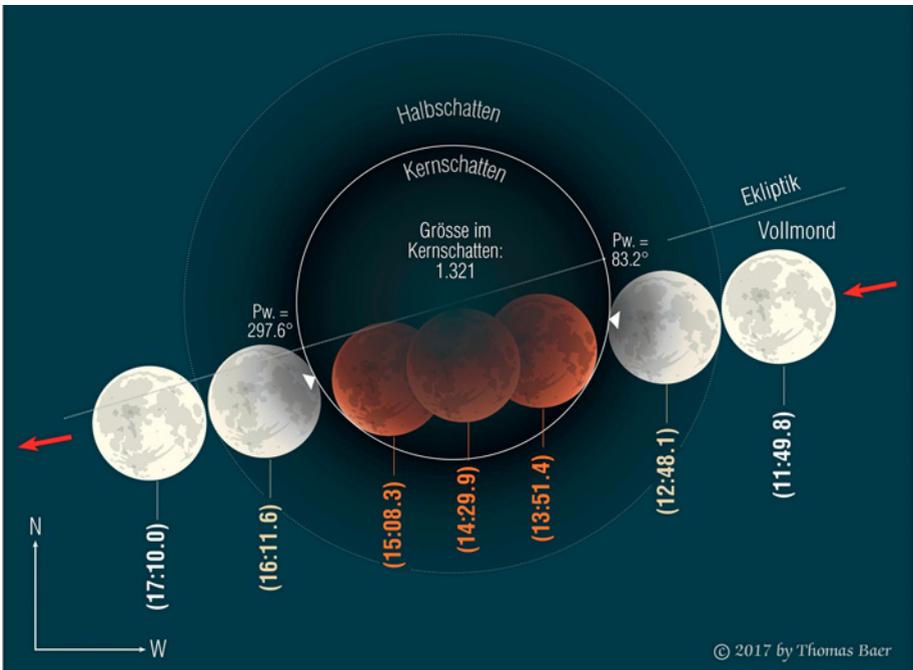
5^h 19^m nach dem Vollmondzeitpunkt geht der Mond durch den aufsteigenden Knoten. Es ergibt sich eine recht tiefe totale Finsternis der Größe 1.321. Bei Mondaufgang in Mitteleuropa ist die Finsternis nahezu ganz vorbei, der westliche Mondrand verlässt noch den Halbschatten (nicht beobachtbar). Die Finsternis ganz verfolgen kann man im Pazifik, in Australien, Ostasien und Alaska.

Die Finsternis ist die 49. im Saros-Zyklus Nr. 61, der am 16. August 1152 begann und mit seiner 74. Finsternis am 31. Oktober 2468 enden wird.

Elemente

Geozentrische Opposition in α :	2018 Januar 31. 13 ^h 35 ^m 36 ^s :735 UT	
	Sonne	Mond
Rektaszension (α)	20 ^h 56 ^m 19 ^s :8	8 ^h 56 ^m 19 ^s :8
Deklination (δ)	-17°17'50"	+16°59'06"
Änderung Rektaszension α /h	0 ^m 10 ^s :213	2 ^m 34 ^s :352
Änderung Deklination δ /h	+0'42"11	-7'01"38
Parallaxe	0'08"92	60'52"44
Radius	16'13"1	16'35"2

Totale Mondfinsternis vom 31. Januar 2018



Die Finsternis kann von Mitteleuropa aus nicht beobachtet werden.

Planeten

morgens, dann unsichtbar

Merkur ♿ beginnt das Jahr mit einer westlichen Elongation und ist bis Mitte des Monats gut zu beobachten. Die Konjunktion mit Saturn am 13. ist wohl nur bei guten Bedingungen zu sehen (s. Grafik).

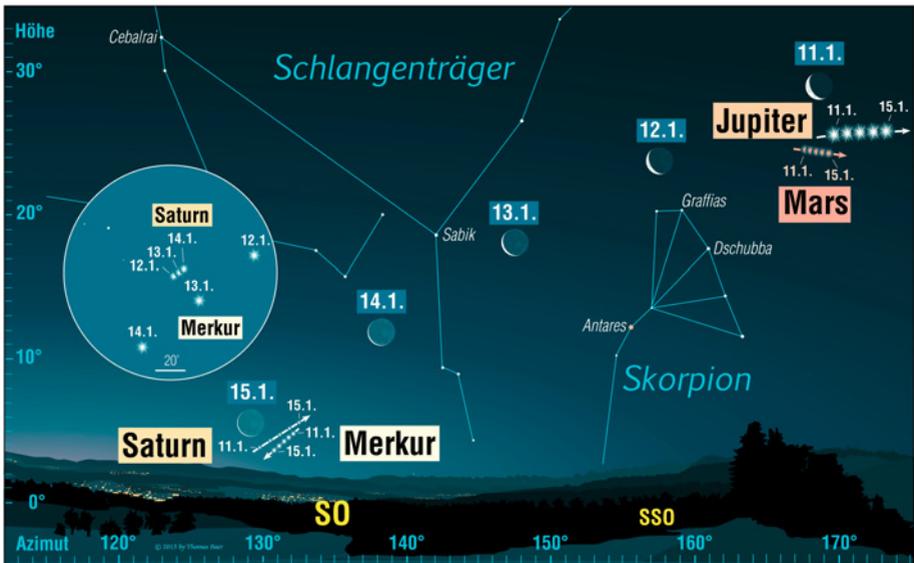
Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	6:26	10:31	17°	14:35	22° W	6:26	10:51	22°	15:16	1.
6.	6:37	10:35	15°	14:32	22° W	6:36	10:55	20°	15:13	6.
11.	6:51	10:43	15°	14:33	21° W	6:48	11:03	20°	15:17	11.
16.	7:05	10:53	14°	14:40	19° W	7:02	11:13	19°	15:24	16.
21.	7:18	11:05	14°	14:52	17° W	7:14	11:25	19°	15:36	21.
26.	7:27	11:18	15°	15:09	14° W	7:24	11:38	20°	15:53	26.
31.	7:33	11:32	16°	15:31	12° W	7:32	11:52	21°	16:13	31.

Saturn und Merkur im Januar 2018

07:30 Uhr MEZ
Sternpositionen gezeichnet für den 15. Januar 2018



Bei tiefem Südosthorizont und guter Durchsicht kann das Planetenpaar beobachtet werden.

unsichtbar

Venus ♀ steht bei ihrem langsamen Lauf hinter der Sonne durch am 9. Januar in oberer Konjunktion und bleibt bis zur letzten Februarwoche verborgen.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	8:14	12:00	14°	15:46	2° W	8:10	12:20	19°	16:31	1.
6.	8:19	12:08	14°	15:57	1° W	8:16	12:28	19°	16:41	6.
11.	8:22	12:16	15°	16:10	0° O	8:19	12:36	20°	16:52	11.
16.	8:22	12:23	16°	16:24	1° O	8:21	12:43	21°	17:05	16.
21.	8:20	12:29	17°	16:39	3° O	8:21	12:49	22°	17:18	21.
26.	8:17	12:36	19°	16:55	4° O	8:19	12:56	24°	17:33	26.
31.	8:12	12:41	20°	17:12	5° O	8:16	13:01	25°	17:47	31.

morgens

Mars ♂ erscheint nur sehr langsam immer etwas früher. Seine Helligkeit nimmt ebenfalls nur leicht zu: im Laufe des Monats von +1.5^{mag} auf +1.2^{mag}. Mars begegnet seinem Nachbarn Jupiter (s. Grafik Seite 24).

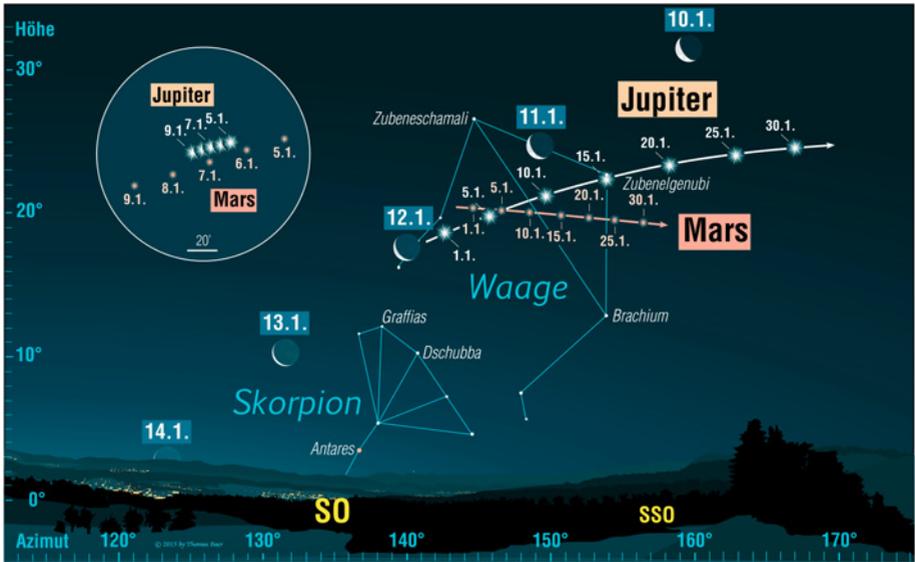
Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	3:29	8:10	22°	12:50	56° W	3:36	8:30	27°	13:24	1.
11.	3:25	7:55	20°	12:25	60° W	3:30	8:15	25°	13:00	11.
21.	3:21	7:41	19°	12:01	64° W	3:24	8:01	24°	12:38	21.
31.	3:16	7:27	17°	11:38	68° W	3:17	7:47	22°	12:17	31.

Mars und Jupiter im Januar 2018

06:15 Uhr MEZ
Sternpositionen gezeichnet für den 11. Januar 2018



Ein Leckerbissen für Frühaufsteher: die Konjunktion von Mars und Jupiter.

morgens

Jupiter ♃ erscheint gegen Morgen. Sein Aufgang verfrüht sich nur langsam.

Berlin

Zürich

Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Untergang	Jan.
1.	3:44	8:21	22°	12:58	53° W	3:49	8:41	27°	13:32	1.
11.	3:13	7:48	21°	12:22	62° W	3:18	8:08	26°	12:57	11.
21.	2:42	7:14	21°	11:46	70° W	2:47	7:34	26°	12:21	21.
31.	2:09	6:39	21°	11:10	79° W	2:14	6:59	26°	11:45	31.

Meridianpassagen des Großen Roten Flecks

Tag	Zeit								
1.	06:00	8.	06:48	14.	11:44	20.	06:44	27.	07:32
2.	11:47	9.	12:35	15.	07:35	22.	08:23	28.	03:23
3.	07:38	10.	08:26	16.	03:27	23.	04:14	29.	09:10
5.	09:17	11.	04:18	17.	09:14	24.	10:02	30.	05:02
6.	05:09	12.	10:05	18.	05:06	25.	05:53	31.	10:49
7.	10:56	13.	05:57	19.	10:53	26.	11:40		

unsichtbar, dann morgens

Saturn ♄ kann gegen Ende des Monats in der Morgendämmerung gesehen werden.

Berlin					Zürich					
Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Unter- gang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Unter- gang	Jan.
1.	7:33	11:27	15°	15:21	9° W	7:31	11:47	20°	16:03	1.
11.	6:59	10:53	15°	14:47	18° W	6:56	11:13	20°	15:29	11.
21.	6:24	10:18	15°	14:12	27° W	6:22	10:38	20°	14:55	21.
31.	5:49	9:43	15°	13:38	36° W	5:47	10:03	20°	14:20	31.

abends

Uranus ♅ zieht sich auf den Abendhimmel zurück, bis zur Monatsmitte ist er aber noch bis Mitternacht aufzufinden.

Berlin					Zürich					
Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Unter- gang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Unter- gang	Jan.
1.	12:00	18:51	46°	1:43	104° O	12:28	19:11	51°	1:55	1.
11.	11:21	18:12	47°	1:04	93° O	11:49	18:32	52°	1:15	11.
21.	10:42	17:33	47°	0:25	83° O	11:10	17:53	52°	0:37	21.
31.	10:03	16:55	47°	23:47	73° O	10:31	17:15	52°	23:59	31.

abends

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

Berlin					Zürich					
Jan.	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Unter- gang	Elongation von der ☉	Aufgang	Kulmination Zeit	Höhe	Unter- gang	Jan.
1.	10:53	16:15	30°	21:37	61° O	11:06	16:35	35°	22:03	1.
11.	10:14	15:36	30°	20:59	51° O	10:27	15:56	35°	21:25	11.
21.	9:35	14:58	30°	20:21	41° O	9:49	15:18	35°	20:47	21.
31.	8:56	14:20	30°	19:44	31° O	9:10	14:40	35°	20:10	31.

Planetoiden

(1) **Ceres** (7.2^{mag}, S. 279) ist nach den ersten Abendstunden in der ganzen Nacht sichtbar.

(2) **Pallas** (8.8^{mag}, S. 281) zeigt sich nach dem Eindunkeln für etwas über 2 Stunden.

(4) **Vesta** (7.8^{mag}, S. 286) kann erst vor der Morgendämmerung aufgefunden werden.

(7) **Iris** (8.8^{mag}, S. 290) lässt sich über Mitternacht hinaus beobachten.

(8) **Flora** (8.2^{mag}, S. 292) steht gleich am 2. in Opposition und kann die ganze Nacht hindurch bewundert werden.

(20) **Massalia** (8.9^{mag}, S. 294) ist nicht mehr ganz bis zum Morgen zu sehen.

Meteorströme

Coma Bereniciden siehe Dezember.

Quadrantiden (nach einem nicht mehr verwendeten Sternbildnamen) vom 1. bis 5. Januar. Maximum 2018: 3. Januar, 15^h, bis 120 Sternschnuppen pro Stunde. Radiant: $\alpha = 15^{\text{h}} 20^{\text{m}}$, $\delta = +49^{\circ}$. Lange Bahnen, bläuliche Farbe, mittlere Geschwindigkeit 41 km/s, erzeugender Komet: 96P/Machholz 1.

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, Cepheus, Cassiopeia, Perseus, Fuhrmann, Zwillinge, Einhorn etwa vom 5. bis 17. Januar gut zu beobachten (ab etwa 19^h).

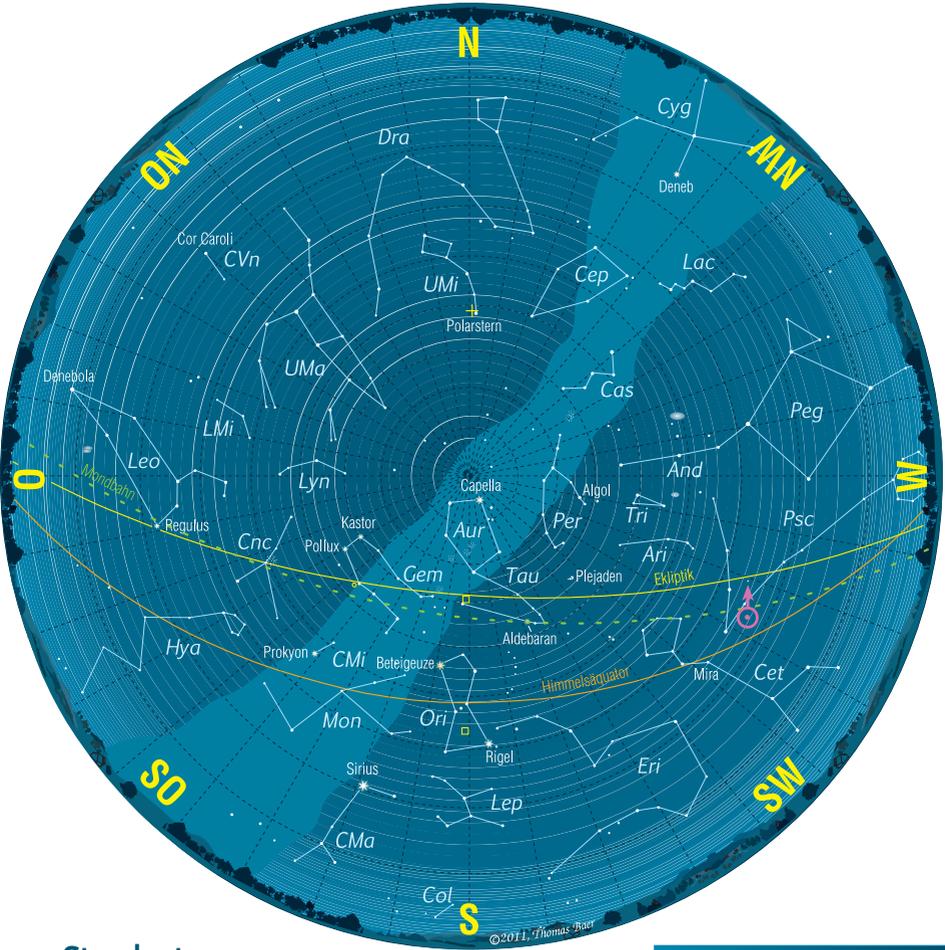
Veränderliche

δ -Cephei-Maxima: 1. 15^h / 6. 23½^h / 12. 8½^h / 17. 17^h / 23. 2^h / 28. 11^h

β -Lyrae-Minima: 8. 1^h / 21. 0^h



Die schmale Sichel des zunehmenden Mondes und der Stern Aldebaran im Stier nach der Bedeckung am 28. April 2017. Aufnahme von Thomas Baer an der Sternwarte Bülach.



Sternkarte Januar

Sterngrößen	Deep Sky Objekte
-1 0 1 2 3 4 5	☼ Offener Sternhaufen
★ ★ ★ ★ ★	☉ Kugelsternhaufen
□	☁ Nebel
☾	☄ Galaxie
○	☄ Planetarischer Nebel

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^h 25^m

Vorhergehende Sternkarte: Dezember

Seite 220

Nachfolgende Sternkarte: Februar

Seite 46

Astrokalender Januar 2018

Zeit Berlin	Zeit Zürich	AFT	Objekt, Erscheinung
1. Mo			
			☉ ↓ 7:05 ↑ 15:46 → 23:59 H. = 57°0 Berlin 7:06 ↑ 16:27 → [0:20] H. = 62°1 Zürich
0:00:00.0			Sternzeit Berlin: 6:36:13.3 / Zürich: 6:16:13.3
0:00		–	☉ Mond-Alter 13 ^d 69 nach ●
0:00		AFT	☉ Phase: 0.979 / Lichtgrenze bei –75°57
1–		A ²	Quadrantiden-Meteorstrom, bis 5. Januar
4½–	4¾–	AFT	♂ Mars im SO (+1.5 ^{mag} , 56° w. ☉)
4¾–		AFT	♃ Jupiter im SO (–1.8 ^{mag} , 54° w. ☉)
4¾–		T	♃ Mondstellung: (G K I) ⊖ E
5:00		T ³	♃ (G K) → (K G), G ist 1.988 ⊖-Radien s. K; (K G I) ⊖ E
6:54		T	♃ (G I) → (I G), G ist 0.734 ⊖-Radien s. I; (K I G) ⊖ E
7–		T	♃ Mondstellung: G ⊖ E K
7½–	7¾–	AFT	☿ Merkur im SO (–0.3 ^{mag} , 23° w. ☉)
13:00			♁ Julianisches Datum = 2458120.00
17–	17¾–	FT	♅ Uranus im SO (+5.8 ^{mag} , 104° ö. ☉)
17½–	18–	T	♆ Neptun im SSW (+7.9 ^{mag} , 61° ö. ☉)
17¾–	18¾–	T	Deep-sky günstig bis ca. 4¼ ^h / 4½ ^h
19		A	☉ 3½ ⁿ nw. Alhena (γ Geminorum)
21		–	☿ in größter Elongation: 22°40' w. ☉
22:49		–	☉ in Erdnähe: 55.90 Erdradien, Zwillinge Dieser Abstand von 356'565 km ist der kleinste des Jahres
2. Di			
			☉ → [23:59] H. = 57°0 Berlin 0:20 H. = 62°1 ↓ 8:12 ↑ 16:52 Zürich 8:12 ↑ 17:33
0:00:00.0			Sternzeit Berlin: 6:40:09.8 / Zürich: 6:20:09.8
0:00		AFT	☉ Phase: 0.999 / Lichtgrenze bei –87°69
1:01		–	☉ Nördlichste Lage, Dekl. 20°03', Zwillinge
3:24		–	☉ Vollmond, Dm 33'55", Zwillinge
4¾–		T	♃ Mondstellung: K E ⊖ (G I)
4:57		T ³	♃ (G I) → (I G), G ist 0.824 ⊖-Radien s. I; K E ⊖ (I G)
7¾–		AFT ¹	♂ Mars (+1.5 ^{mag}) geht 40' nördlich an α Librae (+2.9 ^{mag}) vorbei.
15:11		–	♅ Uranus stationär, wird rechtläufig (↔)
23–		T ¹	(8) Flora (+8.2 ^{mag}) geht 37' südlich an 36 Geminorum (+5.2 ^{mag}) vorbei.

3. Mi	☉ →	1:03 1:23	H. = 56°3 61°3	↓ 9:06 9:09	↑ 18:06 18:45	Berlin Zürich
0:00:00.0						Sternzeit Berlin: 6:44:06.4 / Zürich: 6:24:06.4
0:00	AFT					☉ Phase: -0.988 / Lichtgrenze bei 80°19
1-	A ¹					♃ Quadrantiden-Meteorstrom Maximum
4¾-	T					♃ Mondstellung: K (I E) ⊖ G
7	u					♁ Erde in Sonnennähe (0.983284 AE), vgl. 6. Juli
7½- 7¾-	AFT					☿ Merkur im SO (-0.3 ^{mag} , 23° w. ☉)
10:33 10:53	T ⁷					☿ kulminiert 16°1 / 21°1 über Horizont (23° w. ☉)

4. Do	☉ →	2:04 2:25	H. = 54°0 59°0	↓ 9:50 9:55	↑ 19:25 20:00	Berlin Zürich
0:00:00.0						Sternzeit Berlin: 6:48:02.9 / Zürich: 6:28:02.9
0:00	AFT					☉ Phase: -0.948 / Lichtgrenze bei 68°06
4¾-	T					♃ Mondstellung: K ⊖ I E G
6:51	T					♃ Io SA, Pw. = 72°; K (⊖ I) E G
8:48	-					☉ im ♋, Krebs
18- 18½-	T					Deep-sky günstig bis ca. 19¼ ^h / 20 ^h
19-	T ¹					(7) Iris (+8.6 ^{mag}) geht 12' nördlich an 19 Arietis (+6.0 ^{mag}) vorbei.
	T					☉ Bedeckungsende ψ Leonis (5.6 ^{mag} , SAO 98733) Pw = 301° a = 0.3 b = 0.6 Skizze S. 246
21:52.4						Pw = 314° a = 0.4 b = 0.2 Skizze S. 245
22	A					☉ 5½° w. Regulus

5. Fr	☉ →	3:02 3:23	H. = 50°6 55°6	↓ 10:25 10:34	↑ 20:44 21:15	Berlin Zürich
0:00:00.0						Sternzeit Berlin: 6:51:59.5 / Zürich: 6:31:59.5
0:00	AFT					☉ Phase: -0.883 / Lichtgrenze bei 55°93
4½-	T					♃ Mondstellung: K (⊖ E G)
4:37	T ³					♃ Ganymed SE, Pw. = 329°; K (⊖ E G)
5:38	T					♃ Europa DA, Pw. = 53°; K (⊖ G)
5:51	T					♃ Europa SE, Pw. = 306°; K (⊖ G)
7:04	T					♃ Ganymed DA, Pw. = 29°; K ⊖
7:17	T					♃ Io BE, Pw. = 109°; K (⊖ I)
7½- 7¾-	AFT ³					☿ Merkur im SO (-0.3 ^{mag} , 22° w. ☉)
18- 18½-	T					Deep-sky günstig bis ca. 20¾ ^h / 21¼ ^h
22	A					☉ 8½° ö. Regulus

6. Sa	☉ →	3:56 4:17	H. = 46°4 51°4	↓ 10:53 11:06	↑ 22:01 22:27	Berlin Zürich
0:00:00.0						Sternzeit Berlin: 6:55:56.1 / Zürich: 6:35:56.1
0:00	AFT					☉ Phase: -0.799 / Lichtgrenze bei 43°80

abends kein Mondlicht

4½–	T	☾ Mondstellung: K (G E) ☉
4:33	T ³	☾ Io DE, Pw. = 289°; K (G E) (I ☉)
18– 18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 22 ^h / 22½ ^h

7. So	☉ → 4:46 H. = 41:8 ↓ 11:18 ↑ 23:15 Berlin 5:07 H. = 46:8 ↓ 11:35 ↑ 23:37 Zürich
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 6:59:52.6 / Zürich: 6:39:52.6
0:00	AFT	☉ Phase: -0.703 / Lichtgrenze bei 31°66
4½–	T	☾ Mondstellung: (K G) ☉ (E I)
5–	AFT ¹	Mars (+1.4 ^{mag}) geht 13' südlich an Jupiter (-1.8 ^{mag}) vorbei.
7½– 7¾–	AFT ³	☿ Merkur im SO (-0.3 ^{mag} , 22° w. ☉)
10:37 10:57	T ⁷	☿ kulminiert 15:2 / 20:2 über Horizont (22° w. ☉)
18– 18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 23¼ ^h / 23½ ^h

8. Mo	☉ → 5:34 H. = 37:1 ↓ 11:40 ↑ [0:26] Berlin 5:54 H. = 42:1 ↓ 12:01 ↑ [0:44] Zürich
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 7:03:49.2 / Zürich: 6:43:49.2
0:00	AFT	☉ Phase: -0.601 / Lichtgrenze bei 19°52
0¾	FT	☉ Max. Libration in Länge: Krater Grimaldi randnah
4½–	T	☾ Mondstellung: (G K) I ☉ E
7:20	–	☉ Äquatordurchgang südwärts, Jungfrau
13:00		♃ Julianisches Datum = 2458127.00
18– 18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 0¼ ^h / 0¾ ^h
23:25	u	☉ Letztes Viertel, Jungfrau

9. Di	☉ ↑ 0:26 → 6:20 H. = 32:5 ↓ 12:02 Berlin 0:44 → 6:40 H. = 37:5 ↓ 12:27 Zürich
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 7:07:45.7 / Zürich: 6:47:45.7
0:00	u	☉ Phase: -0.498 / Lichtgrenze bei 7°36
1½–	A ¹	☉ Erdlicht (bis ca. 14. Januar)
4¼–	T	☾ Mondstellung: E ☉ (K G) I
6	A	☉ 6½° n. Spica
8:02	u	♀ in oberer Konjunktion mit der ☉
10:30	u	Zwergplanet (134340) Pluto in Konjunktion mit der ☉
18– 18½–	T	Deep-sky günstig bis ca. 1½ ^h / 1¾ ^h

10. Mi	☉ ↑ 1:35 → 7:04 H. = 28:3 ↓ 12:25 Berlin 1:49 → 7:25 H. = 33:3 ↓ 12:53 Zürich
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0:00:00.0		Sternzeit Berlin: 7:11:42.3 / Zürich: 6:51:42.3
0:00	u	☉ Phase: -0.398 / Lichtgrenze bei -4°80
4¼–	T	☾ Mondstellung: (E I) ☉ (K G)