Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 75 (2017)
Heft: 399

Artikel: Wann ist Venus am hellsten? (Teil 2) : Der "grösste Glanz" der Venus
Autor: Baer, Thomas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-897075

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wann ist Venus am hellsten? (Teil 2)

Der «grösste Glanz» der Venus

Von Thomas Baer

In der letzten ORION-Ausgabe haben wir uns mit der scheinbaren und absoluten Helligkeit befasst und erklärt, warum sehr helle Objekte negative und lichtschwächere zunehmend positive Magnitude haben. Diesmal widmen wir uns mit den Planetenhelligkeiten und fragen uns, zu welchem Zeitpunkt die Venus am hellsten strahlt.

Wie wir in der ersten ORION-Ausgabe dieses Jahres gelernt haben, unterscheiden wir zwischen der absoluten, also tatsächliche Leuchtkraft eines Himmelskörpers und einer scheinbaren Helligkeit, so wie uns ein Objekt von der Erde aus betrachtet erscheint. Die Grösse wird in Magnitudo, kurz ^{mag}, angegeben. Wir erinnern uns, dass die heutige Skala zur Messung der scheinbaren Helligkeit logarithmisch ist, wie es unserer Sinneswahrnehmung entspricht.
Die Planeten erscheinen uns durch das Jahr unterschiedlich hell. Einerseits spielt dabei die Entfernung zur Erde eine Rolle, was sich auf die scheinbare Grösse des Planetenscheibchens auswirkt, andererseits ist auch die sphärische Albedo, also das von der Planetenkugel zurückreflektierte Licht entscheidend. Bei Saturn kommt ausserdem die Stärke seiner Ringöffnung hinzu, die ihn dann, wie aktuell, wesentlich heller erscheinen lässt, als in Jahren, wenn wir flach auf das Ringsystem blicken.
Bei der geometrischen Albedo vergleichen wir die Stärke einer beleuchteten Fläche mit dem Strahlungsstroms einer weissen Scheibe gleicher Grösse, während die in der Astronomie verwendeten sphärischen Albedo das Verhältnis des von einer Kugeloberfläche in alle Richtungen reflektierten Lichts zu der auf den Kugelquerschnitt darstellt.

Venus «glänzt» am hellsten

Die Wolken in der Venusatmosphäre reflektieren das Sonnenlicht mit sehr gut. Rund 77 % strahlen zurück. Jupiter und Saturn folgen mit gut 34 %, wogegen Mars (25 %) und Merkur (knapp 12 %) infolge ihrer dunkleren Oberflächen abfallen.

Mittlere Albedowerte der Planeten

Planet	Geometrische Albedo	Sphärische Albedo
Merkur	0.106	0.119
Venus	0.689	0.770
Mars	0.150	0.250
Jupiter	0.520	0.343
Saturn	0.470	0.342
Uranus	0.510	0.300
Neptun	0.410	0.290

Tabelle 1: Die geometrische und sphärische Albedo der Planeten. Nähere Erklärungen dazu im Text.

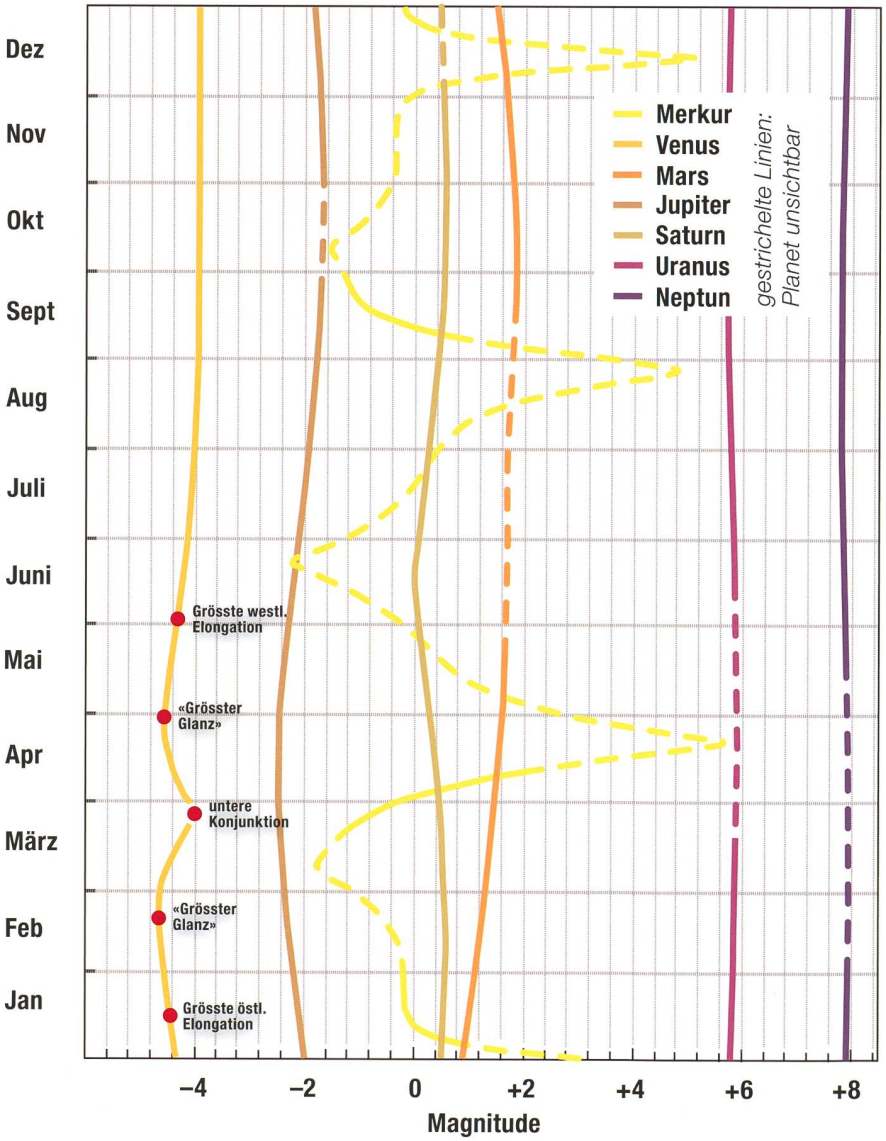


Abbildung 1: Hier sehen wir die scheinbaren Helligkeiten der Planeten während des Jahres 2017. Wo die Kurven gestrichelt sind, ist der Planet unsichtbar, sprich er befindet sich in Konjunktion mit der Sonne.

Wenn wir die Lichtkurve von Venus einmal genauer betrachten, so sehen wir, dass sie kurz vor und nach der unteren Konjunktion am 25. März am kräftigsten strahlt. Den «grössten Glanz» am Abendhimmel hatte sie am 17. Februar, also 36 Tage vor der «Neu-Venus-Phase». Noch früher, nämlich am 12. Januar, stand sie in östlicher Elongation und erschien am Abend des 14. Januars genau zur Hälfte beleuchtet (Dichotomie). Im April spielt sich nun, fast symmetrisch, dasselbe am Morgenhimmel ab. Am 30. strahlt sie abermals – diesmal 36 Tage nach der unteren Konjunktion – im «grössten Glanz», erreicht am 3. Juni die maximale westliche Elongation und erscheint tags darauf hälftig beschienen (vgl. Abbildung 1).

Venus ist also nicht zur Zeit ihrer Halbphase, wenn sie 24.3" gross erscheint (12. Januar), am hellsten, sondern bei einer Beleuchtung von etwa 25%, aber einer Scheibengrösse von 38.3" (17. Februar). Entsprechend ist die Situation im Frühling: Am 30. April durchmisst das Venusscheibchen wieder die obigen 38" bei einer Beleuchtung von einem Viertel. Am 3. Juni ist das Planetenscheibchen auf gut 24" geschrumpft, wenn wir «Halb-Venus» haben.

Wie wir anhand dieser Tatsache feststellen können, ist nicht der prozentuale Anteil der Beleuchtung entscheidend, sondern die scheinbare Grösse der Venus. Die 25%-ige Beleuchtung wird durch die grössere Planetenscheibe nicht nur kompensiert, sondern erreicht ihren maximalen Wert, was zu einer scheinbaren Helligkeit von -4.8^{mag} am 17. Februar führte und zu einem nochmaligen analogen Anstieg am 30. April.

Merkurs Helligkeitssprünge

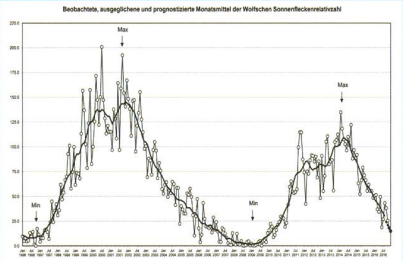
Ganz anders verläuft die Lichtkurve von Merkur. Einerseits sehen wir anhand der vier Helligkeitsspitzen, dass wesentlich rascher um die Sonne kreist, andererseits aufgrund seiner geringen Grösse richtige Helligkeitsabstürze erfährt, wenn sich in oberer Konjunktion mit der Sonne befindet. Seine Albedo ist mit knapp 12% fast sechsmal tiefer als jenes der Venus. Der scheinbare Merkurdurchmesser pendelt zwischen 4.9" (Ende Februar) und 11.8" (am 17. April), 5.1" (Ende Juni) und 10.9" (um den 25. August) sowie 4.7"

Bild: ESO

Abbildung 2: Die Venusphasen im Jahr 2004, von «Halbphase» bis zum Venustransit

Swiss Wolf Numbers 2017

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



Beobachtete, ausgeglichene und prognostizierte Monatsmittel der Wolfschen Sonnenfleckenrelativzahl

Januar 2017 — **Mittel: 20.4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
0	22	22	31	34	35	25	24	33	44	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
49	28	29	43	44	26	24	30	32	35	35

Februar 2017 — **Mittel: 21.5**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	33	22	11	0	4	0	–	–	17
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	19	11	8	15	3	0	12	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28		
0	19	20	20	29	36	35	25		

1/2017	Name	Instrument	Beob.
	Barnes H.	Refr 76	9
	Bissegger M.	Refr 100	3
	Enderli P.	Refr 102	1
	Friedli T.	Refr 40	3
	Friedli T.	Refr 80	4
	Früh M.	Refl 300	2
	Mutti M.	Refr 80	5
	Schenker J.	Refr 120	2
	SIDC S.	SIDC 1	9
	Tarnutzer A.	Refl 203	5
	Weiss P.	Refr 82	9
	Willi X.	Refl 200	1
	Zutter U.	Refr 90	9

2/2017	Name	Instrument	Beob.
	Barnes H.	Refr 76	7
	Bissegger M.	Refr 100	6
	Ekatodramis S.	Refr 102	4
	Enderli P.	Refr 102	4
	Erzinger T.	Refr 90	4
	Erzinger T.	Refr 90	5
	Friedli T.	Refr 40	2
	Friedli T.	Refr 80	5
	Früh M.	Refl 300	12
	Käser J.	Refr 100	6
	Meister S.	Refr 150	1
	Menet M.	Refr 102	3
	Mutti M.	Refr 80	10
	Niklaus K.	Refr 126	4
	Schenker J.	Refr 120	5
	Tarnutzer A.	Refl 203	9
	Weiss P.	Refr 82	18
	Willi X.	Refl 200	5
	Zutter U.	Refr 90	3

(Mitte Oktober) und 9.9" (um den 13. Dezember) munter hin und her. Ähnlich wie bei Venus erscheint uns auch Merkur bei einer 25%-igen Beleuchtung am hellsten. Seine maximale Helligkeit kann bestenfalls –1.8^{mag} erreichen (dieses Jahr am 8. März). Im April startet der flinke Planet noch 0.1^{mag} hell in den Monat, erscheint aber schon am 12. nur noch +2.5^{mag} hell und verblasst zusehends im Glanz der Sonne.
Hinter dem Tagesgestirn – von der Erde aus unsichtbar – fällt seine Helligkeit mal auf +5.3^{mag} (um den 22. April), dann +4.4^{mag} (Ende August) und +5.1^{mag} (Mitte Dezember) ab. Dass die Helligkeitsmaxima bei Merkur nicht immer exakt gleich ausfallen, hat mit seiner stark exzentrischen Bahn zu tun, die ihn uns nicht immer gleich weit entfernen oder nahekommen lässt.

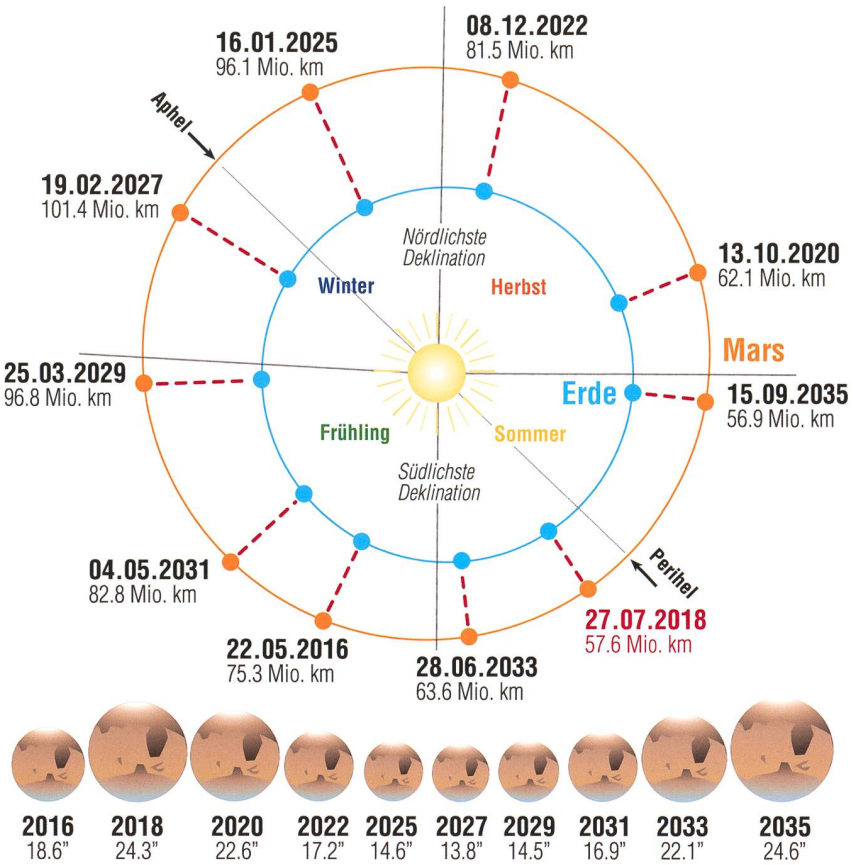


Abbildung 3: Mars strahlt nicht bei jeder Opposition gleich hell. Dies liegt an seiner exzentrischen Bahn. 2018 nähert er sich der Erde bis auf 57.6 Millionen km. Entsprechend gross und hell erscheint er uns dann im Teleskop. Verglichen mit den Aphel-Oppositionen ist das Marsscheibchen knapp doppelt so gross!

Mars grosser Auftritt im nächsten Jahr

Zwar können wir Mars noch bis Ende Mai am Abendhimmel erspähen, doch seine Helligkeit bewegt sich derzeit bei +1.5^{mag} und nimmt noch bis September / Oktober auf +1.8^{mag} ab. Auch das Planetenscheibchen erscheint mit 3.5" bescheiden!
Den ganz grossen Auftritt wird der rote Planet dann im kommenden Jahr haben, wenn er sich seiner fast perfekten Opposition nähert. Am 27. Juli 2018, am Tag der totalen Mondfinsternis trennen uns nur 57.6 Millionen km. Nur die Marsopposition im Jahr 2003 war noch etwas optimaler. Der Helligkeitsanstieg des Planeten wird ab Dezember und dann vor allem im nächsten Jahr markant sein. Ist der Planet im Februar 2018 noch +1.2^{mag} hell, erreicht er Anfang März bereits +0.8^{mag}, im April schon +0.2^{mag}. Im Mai ist er schon –0.4^{mag} hell, im Juni –1.2^{mag}. Am Tag seiner Opposition erreicht er dann –2.8^{mag} und ist damit nach Mond und Venus das dritthellste Gestirn am Nachthimmel. Den 27. Juli 2018 lohnt sich schon jetzt vorzumerken! ▮

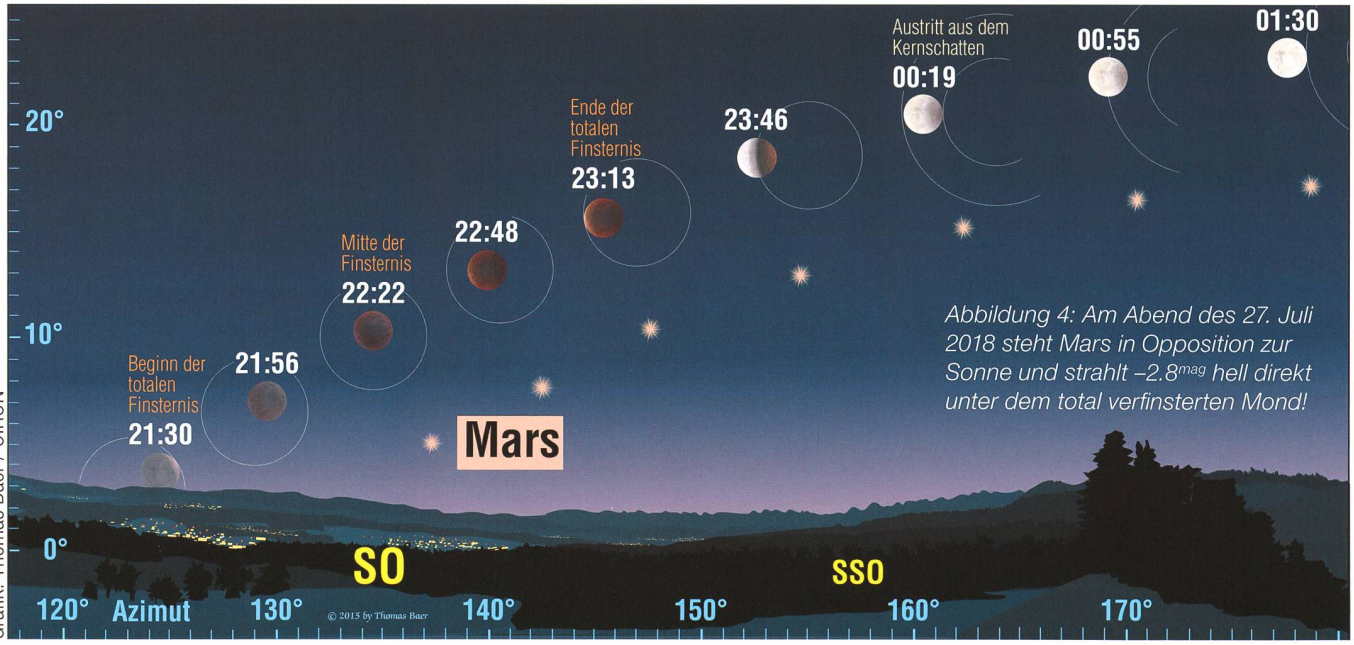


Abbildung 4: Am Abend des 27. Juli 2018 steht Mars in Opposition zur Sonne und strahlt –2.8^{mag} hell direkt unter dem total verfinsterten Mond!

Grafik: Thomas Baer / OIRON