

# Die Sichtbarkeitsverhältnisse der Venus im 8-Jahres-Zyklus

Autor(en): **Naef, Robert A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): - **(1944)**

Heft 2

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-897040>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

No. 4. Le 10 novembre 1941, à 23 h. 55 m. *Région Mare Tyrrhenum* et *Syrtis Major*. Sur M. Cimmerium les deux traînées sombres du rivage sud ont fusionné en une seule par extension; *Mare Tyrrhenum* et ses taches violacées a un peu diminué d'intensité mais elle borde encore tout le rivage de *Libya* de sombre. Le *Lacus Moeris* est énorme et *Libya* est sombre, vert de gris, contrastant avec *Isidis Régio* claire. Remarquer encore l'étroitesse saisonnière de la Grande Syrte, les aspects enfumés des continents sud et l'aspect d'*Hellas* traversé par le *Peneus*.

La comparaison de ces dessins avec ceux de 1924, pris à la même longitude héliocentrique, montrent aisément les variations de caractère irrégulier.

#### *L'Opposition de 1943:*

Malgré le temps défavorable, de très mauvaises images, et malgré la petitesse du diamètre apparent de Mars nous avons pu prendre une quarantaine de bons dessins qui montrent bien l'état de l'hémisphère austral au moment de l'arrivée de l'équinoxe d'automne. Nous reviendrons ici même sur ces observations. De façon générale la diminution marquée des tons et des détails confirme bien le caractère éphémère des variations saisonnières accidentelles et périodiques, spécialement en bordure des mers. Parmi les faits principaux notons: la réapparition de *Crocea* par disparition de l'envahissement de „végétation“ (?) en bordure de *Syrtis Major*, l'aspect marqué du *Moeris Lacus* et du *Nepenthès-Toth*, la réapparition d'*Atlantis*, l'aspect peu modifié de *Mare Cimmerium* et de *Solis Lacus* très pâle, le développement du *Tithonius lacus*, l'aspect sombre du *Trivium* et la blancheur argentée d'*Hellas*, enfin tout dernièrement des blancheurs curieuses sur *Zephyria*.

L'observation de la planète Mars est captivante, on le voit, par son imprévu sans cesse renouvelé. Elle justifie l'opinion de Camille Flammarion qui voyait, à juste titre, en Mars un monde bien vivant. Le spécialiste des études martiennes ne peut plus mettre en doute cette opinion, de nos jours, lorsqu'il consulte, comme nous, une grosse documentation technique de plus de 30 années d'observations personnelles suivies et surtout homogènes.

---

## **Die Sichtbarkeitsverhältnisse der Venus im 8-Jahres-Zyklus**

Von ROBERT A. NAEF.

Kaum ein zweiter kurzfristiger Kreislauf der zahlreichen sich im Planetensystem abspielenden Erscheinungen ist so eindrucksvoll, wie der 8-Jahres-Zyklus des hellglänzenden Morgen- und Abendsterns Venus. Beliebige Vergleiche der Stellungen dieses Planeten in Bezug auf Sonne und Ekliptik, die anhand astronomi-

scher Jahrbücher in einem Intervall von acht Jahren (z. B. 1927, 1935, 1943) angestellt werden, lassen erkennen, dass sich mit überraschender Regelmässigkeit, ja man möchte sagen mit der Zuverlässigkeit eines Uhrwerks höchster Präzision nach einem Zeitraum von acht Jahren weniger  $2\frac{1}{2}$  Tagen alle Erscheinungen der Venus, Bahnschleifen am Himmelsgewölbe, Lage zur Ekliptik und zum Horizont und überhaupt jede andere Stellung in fast genau derselben Weise vor unseren Augen wiederholen. Eng damit verbunden repetieren sich die Sichtbarkeitsverhältnisse dieses Wandelsterns. Erst nach langen Zeiträumen tritt eine auffällige Änderung ein.

Folgende Tabelle veranschaulicht die Wiederkehr einer sehr günstigen, grössten östlichen Elongation im Sternbild des Stiers, im höchstgelegenen Teil des Tierkreises, bei grosser nördlicher heliozentrischer Breite <sup>1)</sup>. Um die durch die geringfügige zeitliche Verschiebung von Zyklus zu Zyklus verursachte Ortsveränderung leichtfasslich darzustellen, ist der ungefähre Winkel-Abstand des Planeten von den Plejaden gegeben, ferner zu Vergleichszwecken eine Elongation derselben Reihenfolge vor 100 Jahren:

1844	Mai	14.	45° 27'	bei $\epsilon$ Geminorum (44° östl. Plejaden)
nach 7 Zyklen:				
1900	April	28.	45° 35'	28° östl. Plejaden
1908	April	26.	45° 37'	26° östl. Plejaden
1916	April	23.	45° 39'	23° östl. Plejaden
1924	April	22.	45° 40'	21° östl. Plejaden
1932	April	19.	45° 42'	18° östl. Plejaden
1940	April	17.	45° 44'	15° östl. Plejaden

Infolge der geringen Abweichung der Venusbahn vom Kreise (Exzentrizität = 0,0068) ist die Zunahme (bei anderen Elongationen die Abnahme) des Elongationswinkels (2. Kolonne) nach Ablauf eines Zyklus sehr klein. Aus den regelmässigen Zeitunterschieden und den gegebenen Zahlenreihen lässt sich mit Leichtigkeit voraussagen, dass Mitte April 1948 wieder eine grösste östl. Ausweichung von  $45\frac{3}{4}^\circ$ , ca.  $12^\circ$  östlich der Plejaden unter sehr ähnlichen Verhältnissen eintreten muss; eine weitere im April 1956, 1964 usw. Die Ursache dieser harmonischen Wiederkehr aller Erscheinungen liegt darin, dass fünf synodische Venusumläufe <sup>2)</sup> bis auf  $2\frac{1}{2}$  Tage genau acht vollen Erdumläufen entsprechen:

8 Umläufe der Erde	. . . . .	$8 \times 365,25$ Tage = 2922 Tage
5 synodische Umläufe der Venus		$5 \times 583,92$ Tage = 2919,6 Tage
		Differenz = 2,4 Tage

<sup>1)</sup> Infolge der Venusbahnneigung gegen die Ekliptik steht Venus an jener Stelle ca.  $3,3^\circ$  nördlich der Sonnenbahn.

<sup>2)</sup> Synodische Umlaufszeit: Zeit, die verfliesst von einer bestimmten Stellung des Planeten zur Sonne, von der sich gleichfalls bewegenden Erde aus gesehen, bis zur Rückkehr in dieselbe Stellung, z. B. von oberer Konjunktion bis zur nächsten oberen Konjunktion.

Die Dauer der Sichtbarkeit eines Planeten ist vorerst vom Winkelabstand von der Sonne abhängig, ferner von seiner Stellung im Tierkreisgürtel. Trotz weiter Ausweichung vom Tagesgestirn können die Sichtbarkeitsverhältnisse gelegentlich äusserst ungünstig ausfallen, wie dies 1944 bei Venus eintritt. In weitgehendem Masse wird die Sichtbarkeit vom Winkel beeinflusst, unter welchem die Ekliptik vom Horizont aufsteigt. Während ein relativ steiler Aufstiegswinkel für die Sichtbarkeit des Planeten Merkur nach Sonnenuntergang bzw. vor Sonnenaufgang geradezu Bedingung ist, begünstigt ein solcher auch ganz wesentlich die Dauer, während welcher Venus über dem Horizont bleibt. Im Februar—April erhebt sich die Ekliptik am westlichen Abendhimmel ziemlich steil vom Horizont, im September—November am östlichen Morgenhimmel. Findet um diese Zeit eine grösste Elongation statt, so wird Venus (bei Sonnenuntergang bzw. Sonnenaufgang) hoch über dem Horizont stehen und zeitweise sogar mehr als vier Stunden beobachtet werden können. Die Veränderung der Lage der Sonnenbahn zum Horizont im Laufe des Jahres kann übrigens sehr leicht an Hand einer drehbaren Sternkarte verfolgt werden. Als weiterer beeinflussender Faktor ist die Neigung der Venusbahnebene gegen die Ekliptik von  $3^{\circ} 24'$  zu nennen. Der aufsteigende Knoten<sup>3)</sup> liegt bei  $76^{\circ}$  heliozentrischer Länge, deren Punkt grösster Erhebung nördlich der Ekliptik daher um einen rechten Winkel weiter östlich bei  $166^{\circ}$  Länge (von der Sonne aus gesehen). Steht Venus nun zur Zeit einer unteren Konjunktion in der Nachbarschaft dieses Punktes, so wandert sie, von der Erde aus gesehen, ca.  $7^{\circ}$  nördlich der Sonne vorüber und kann bei sehr niedrigem Horizont und günstigen Luftverhältnissen am gleichen Tage als Morgen- und Abendstern in Form einer äusserst zarten, lichtsaumartigen Sichel beobachtet werden (besonders günstig 1942 und 1950). Es ist klar, dass bei solch nördlichem Stande Venus in den Tagen vor und nach einer derartigen unteren Konjunktion mit der Sonne viel länger sichtbar bleibt als dies zu anderen Zeiten der Konjunktion der Fall ist. Es lässt sich also nach dem Deklinations-Unterschied zwischen Sonne und Venus, der zur Zeit einer Elongation bis zu  $20^{\circ}$  schwanken kann, beurteilen, ob die Sichtbarkeitsverhältnisse günstig liegen oder nicht.

Nachfolgende Zusammenstellung zeigt deutlich, dass die Sichtbarkeitsdauer nach Sonnenuntergang bzw. vor Sonnenaufgang wesentlich länger ausfällt, wenn Venus eine nördlichere Deklination als die Sonne aufweist. Wie wir oben gesehen haben, springt dabei in die Augen, dass die östlichen Elongationen im Februar und April und die westlichen im September und November besonders günstig sind, weil dann die Ekliptik steil vom Horizont aufsteigt.

<sup>3)</sup> Stelle, an der ein Planet von der südlichen auf die nördliche Seite der Sonnenbahn-Ebene (Ekliptik) hinüberwechselt.

Datum	Elongations- winkel	Venus: Ort der (Sternbild)	Sonne:	Deklinations- Unterschied Venus—Sonne	Ungefähre Sichtbarkeit in Minuten	Stellung im Fünfeck
-------	------------------------	----------------------------------	--------	---	---	---------------------------

*Grösste östliche Elongationen innerhalb eines 8-Jahr-Zyklus:*

1937 Febr. 5.	46° 50'	Fische	Steinbock	+18°	250 Min.	a
1938 Sept. 11.	46° 20'	Jungfrau	Löwe	-20°	75 Min.	d
1940 April 17.	45° 44'	Stier	Fische/Widder	+15°	255 Min.	b
1941 Nov. 23.	47° 16'	Schütze	Waage/Skorpion	-5°	175 Min.	e
1943 Juni 28.	45° 26'	Löwe	Zwillinge	-7½°	145 Min.	c

Mittel: 46° 19'

*Grösste westliche Elongationen innerhalb eines 8-Jahr-Zyklus:*

1937 Juni 27.	45° 45'	Widder	Zwillinge	-9°	140 Min.	f
1939 Jan. 30.	46° 56'	Ophiuchus	Steinbock	-1½°	185 Min.	i
1940 Sept. 5.	45° 57'	Zwill./Krebs	Löwe	+11°	230 Min.	g
1942 April 13.	46° 19'	Wassermann	Fische	-10°	95 Min.	k
1943 Nov. 16.	46° 40'	Jungfrau	Waage	+17½°	255 Min.	h

Mittel: 46° 19'

Die Punkte im Tierkreisgürtel, an denen sich ein und dieselbe Art Erscheinungen (z. B. grösste Elongationen) abspielen, bilden ein ziemlich regelmässiges Fünfeck. Diese fünf „Ecken“ werden aber im Laufe eines 8-Jahres-Zyklus nicht der Reihe nach berührt (man überlege sich die Reihenfolge der Tierkreis-Sternbilder), sondern es werden in west-östlicher Richtung von Erscheinung zu Erscheinung je zwei Punkte übersprungen, so dass in einem Fünfeck, dessen Ecken mit a—e bezeichnet werden, die Reihenfolge lautet: a d b e c (vgl. obige Zusammenstellung).

(Fortsetzung folgt.)

## Besprechung

„Der Sternenhimmel 1944“ von Robert A. Naef (Verlag H. R. Sauerländer & Co., Aarau).

Welche Ueberraschungen das kommende Jahr uns auch bringen mag, der gestirnte Himmel wird seinen unabänderlichen Gesetzen folgen. Regelmässig werden die Planeten ihre Kreise ziehen, die Sternbilder über den Himmel wandern, der Mond seine Lichtgestalten ändern und auf seinem Laufe Sterne bedecken. Jupiter wird uns mit seinen Monden ein Planetensystem im Kleinen bis in die Einzelheiten von Sonnen- und Mondfinsternissen demonstrieren, veränderliche Sterne werden periodisch ihre Helligkeiten wechseln, und das Zodiakallicht wird zu gewissen Zeiten günstig sichtbar sein. Robert A. Naef hat sich zum vierten Mal der Aufgabe unterzogen, uns in einer kalendarischen Zusammenstellung die wichtigsten Erscheinungen bekannt zu geben. Sein Büchlein hat mit Recht schon weite Verbreitung gefunden. Es zeigt uns, wie auch die drehbare Sternkarte von H. Suter, was Laienastronomen auch in der Schweiz Wertvolles zu leisten vermögen, und es ist nur zu wünschen, dass sich auch unsere neue Zeitschrift ORION nach