



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Das Sternenzelt und seine Wunder, die unsere Jugend kennen sollte

Plassmann, Joseph

Berlin, [1924]

26. Abend: Venus und Merkur 1.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-47182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-47182)

Sechszwanzigster Abend

Venus und Merkur

„Stern der dämmernden Nacht, schön funkelst du in Westen, hebst dein strahlend Haupt aus deiner Wolke, wandelst stattlich deinen Hügel hin. Wonach blickst du auf die Heide? Die stürmenden Winde haben sich gelegt; von ferne kommt des Gießbachs Murmeln; rauschende Wellen spielen am Felsen hin; das Gesumme der Abendfliegen schwärmt übers Feld. Wonach siehst du, schönes Licht? Aber du lächelst und gehst; freudig umgeben dich die Wellen und baden dein liebliches Haar. Lebe wohl, ruhiger Strahl!“

Goethe. (Nach den sogenannten Liedern Ossians.)

Wiederholt habt ihr gefragt, warum ich euch nicht längst schon etwas von Venus, dem schönsten der Gestirne, erzähle, das gerade jetzt allabendlich in großer Pracht am westlichen Himmel steht und selbst bei Tage von einigen Leuten gesehen wird. Ich rate euch nun, einmal festzustellen, wie Venus zu den benachbarten Fixsternen steht. Es hat sich für diejenigen, die gern mit der Sternkarte arbeiten, bereits eine kleine Verschiebung ergeben; Venus ist eben ein Planet und gehört als solcher nicht auf die Karte.

Das alte Zeichen ♀ für diesen nach der Schönheitsgöttin benannten Stern soll eigentlich einen Spiegel mit Handhabe bedeuten, während das später für die Erde als Himmelskörper eingeführte umgekehrte Zeichen ♂ auf die Erlösungsgeschichte zurückgeht. In den ältesten Zeiten hat man entdeckt, daß allemal etwa drei Vierteljahre lang ein helles Gestirn als Abendstern oder Hesperus¹⁾

¹⁾ Der griechisch-lateinische Name hängt mit vesper, der Abend, zusammen.

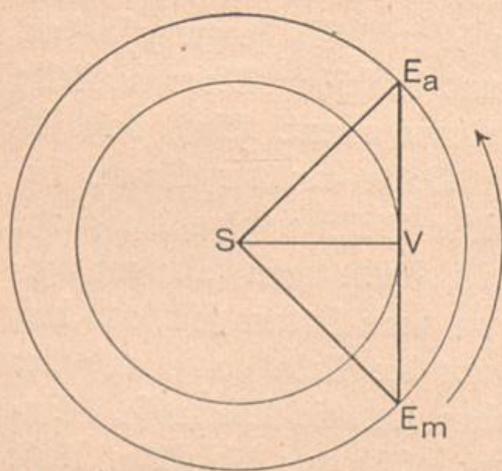
am Westhimmel stand; er schien sich von der Sonne erst zu entfernen und ihr dann wieder näher zu kommen, bis er allgemach in ihren Strahlen verschwand. Nach einiger Zeit tauchte dann am östlichen Himmel der Morgenstern, Phosphorus¹⁾ oder Lucifer²⁾, auf, um sich gleichfalls allmählich von der Sonne zu entfernen und ihr wieder näher zu kommen, bis er nach drei Vierteljahren im Morgenlichte verschwand und nach einigen Wochen durch den neu auftauchenden Abendstern ersetzt wurde. Jedenfalls hat man schon bald herausgefunden, daß es sich hierbei um einen und denselben Stern handelt; es ist der, den man heute Venus nennt. Auch daß sich dieser in einer kreisähnlichen Bahn um die Sonne bewegt, und daß die Ebene dieser Bahn nahezu die große Hauptebene des Tierkreises ist, stellte man fest; wohlgemerkt, noch zu einer Zeit, wo man daran festhielt, daß die Sonne in 365 Tagen um die Erde laufe und der ganze Himmel in 24 Stunden um die Weltachse. Einfacher können wir jetzt sagen; nicht nur die Erde läuft um die Sonne, sondern auch die Venus, diese jedoch in einer engeren Bahn. Auch wieviel sie enger ist, können wir ungefähr ableiten. Die größte Entfernung oder Elongation von der Sonne, die Venus als Morgen- oder Abendstern erreichen kann, beträgt 46° , also etwas mehr als einen halben rechten Winkel. Das gleichschenklige und rechtwinklige Dreieck kennt ihr alle; es hat zwei spitze Winkel von 45° , und jede der Katheten³⁾,

¹⁾ Das griechische Wort bedeutet den Lichtbringer und wird noch heute für einen leicht entzündlichen, höchst giftigen Stoff, den Phosphor, gebraucht.

²⁾ Aus dem Lateinischen, bedeutet ebenfalls „Lichtbringer“.

³⁾ Griechisches Wort; vorletzte Silbe betonen.

d. h. der Seiten, welche den rechten Winkel einschließen, verhält sich zu der diesem Winkel gegenüber liegenden Seite, Hypotenuse¹⁾ genannt, wie 0,707 oder die Quadratwurzel aus $\frac{1}{2}$ zur Einheit. Ich beschreibe nun auf der Tafel einen Kreis mit dem Halbmesser von 0,707 m und um denselben Mittelpunkt einen größeren mit dem Halbmesser von 1 m. Der innere stelle die Bahn der Venus dar, der äußere die der Erde. Die beiden Körper



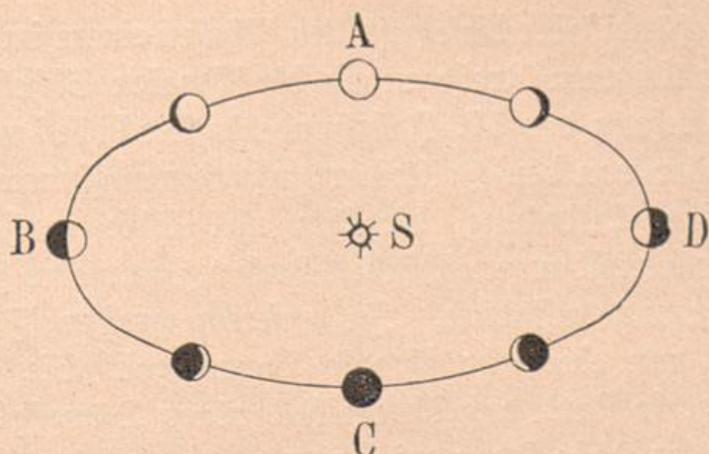
laufen in demselben Sinne um die Sonne, nämlich für den europäischen Beobachter gegen die Uhr, Venus jedoch schneller als die Erde. Offenbar zeigt sich für uns der Umlauf der Venus in einem Hin- und Herpendeln um die Sonne, der sie niemals gegenüberstehen kann.

Venus als Abend- und Morgenstern. Um den größten Bogenabstand zu ermitteln, ziehen wir in irgendeinem Punkte V der Venusbahn die Berührungslinie oder Tangente²⁾ an die Venusbahn; sie schneidet die Erdbahn in den Punkten Ea und Em. Ziehen wir noch die Halbmesser SV, SEa und SEm, so ergibt die Nachmessung, daß VS, VEa und VEm alle einander gleich sind; die rechtwinkligen³⁾ Dreiecke SVEa und SVEm haben also Winkel von 45° . In Wahrheit ist der Halbmesser der Venusbahn nicht 0,707, sondern 0,72333 von dem der

¹⁾ Griechisches Wort; vorletzte Silbe betonen.

²⁾ Vom lateinischen Wort tango, ich berühre.

³⁾ Der Winkel zwischen Tangente und Halbmesser am Berührungspunkte ist immer ein rechter.



Die Lichtgestalten der Venus.

Erdbahn, den wir von nun an als Einheit der Entfernungen im Weltall nehmen. Infolgedessen ist der größte Winkelabstand von der Sonne, den Venus erreichen kann, nicht gleich 45° , sondern 46° . Sehen wir uns die Stellung der drei Himmelskörper in diesem Fall genauer an, so finden wir noch, daß wir bei ihr gerade die halbe Tagseite und die halbe Nachtseite des Planeten sehen werden, wenn es uns gelingt, ihn im Fernrohr groß genug zu machen; und zwar werden wir in Europa für den Abendstern, der links von der Sonne steht, die erleuchtete Seite rechts haben, für den Morgenstern links. Durch das Fernrohr wird das umgekehrt. Wir sehen die größte Ähnlichkeit mit dem Ersten und Letzten Viertel des Mondes. Das Bild, das ihr oben seht, zeigt die Venusbahn in Seitenansicht; wir erkennen, daß auch den sonstigen Punkten bestimmte Lichtgestalten der Venus entsprechen werden, und zwar besonders schmale Sichel, wenn sie für uns recht nahe bei der Sonne zu stehen scheint und uns dabei in Wahrheit näher ist als diese und besonders vollmondähnliche Gestalten, wenn sie zwar auch nahe bei der Sonne zu stehen scheint, in Wahrheit jedoch weit hinter ihr ist.

Dabei gehören aber diese gefüllten Phasen einem im ganzen scheinbar kleineren Kreise an als die schmalen Sichel. Das hat zu Anfang des 17. Jahrhunderts Galilei mit dem kurz vorher von den Holländern erfundenen Fernrohr entdeckt; eine Entdeckung, die ihm viel Ehre macht, weil dieses noch recht unzureichende Werkzeug nur eine schwache Vergrößerung gestattete. In unserem großen Fernrohr sieht ihr nun eine sehr schmale Venussichel. Sie blendet das Auge so stark, daß ich ein hellgrünes Dämpfungsglas vor das Okular habe setzen müssen.

Daß wir Venus nicht sehen können, wenn sie im Abstände weniger Grade von der Sonne oder gar genau hinter ihr steht, ist klar. Die letztere Stellung heißt die obere Konjunktion¹⁾, während wir von unterer Konjunktion reden, wenn Venus zwischen uns und der Sonne steht, uns am nächsten ist und uns die volle Nachtseite zuwendet. Sie müßte dann jedesmal eine Art partialer Sonnenfinsternis (vgl. S. 129) bewirken, indem sie als schwarzes Kreislein vor der glänzenden Sonnenscheibe stände. Daß es nicht immer dazu kommt, hat denselben Grund wie (vgl. S. 121) beim Monde. Die zwei Bahnen, welche Venus und die Erde um die Sonne beschreiben, liegen zwar nahezu in einer Ebene, doch nicht genau. Wenn die Erdbahn auf das Papier gezeichnet ist, haben wir uns vorzustellen, daß die Venusbahn mit der einen Hälfte etwas vor dem Papier, mit der anderen etwas dahinter liegt. Die Durchschnittslinie heißt auch hier (vgl. S. 121) die Knotenlinie. Sie trifft die Erdbahn in den Punkten, wo diese am Ende der ersten Woche des Juni oder Dezember steht. Findet daher um diese Zeiten eine untere Konjunktion der Venus statt, so sehen wir den Planeten als schwarzes

¹⁾ Vom lateinischen Wort conjunctio, Verbindung.

Scheibchen vor der Sonne einherziehen. Diese Erscheinung nennt man einen Venusdurchgang. Ich habe die Venusdurchgänge vom Dezember 1874 und vom Dezember 1882 erlebt, den zweiten auch selbst gesehen, während der erste in Deutschland unsichtbar war. Die nächsten Durchgänge werden erst in den Jahren 2004 und 2012 im Juni stattfinden, die folgenden im Dezember der Jahre 2117 und 2125 usw.

Viel häufiger sind die Durchgänge des Planeten Merkur¹⁾ vor der Sonnenscheibe. Dieser umkreist die Sonne in einer viel engeren Bahn; sie ist nicht so kreisähnlich wie die der Venus, vielmehr stark elliptisch; der mittlere Abstand von der Sonne beträgt nur 0,38710 unserer großen Einheit, der Sonnenweite. Damit wird dann auch die größte Elongation von der Sonne beim Merkur wesentlich kleiner als bei Venus, nämlich im Durchschnitt nur halb so groß. Und da er zwar auch recht hell, aber doch lange nicht so hell ist wie Venus, versteckt er sich viel leichter in den Strahlen der Dämmerung. Man muß schon recht gut Bescheid wissen, wenn man ihn zu den günstigsten Zeiten auffinden will.

Von einer unteren Konjunktion der Venus bis zur nächsten verfließen 583,9 Tage. Hieraus können wir ableiten, wieviel Zeit Venus zu einem Umlaufe um die Sonne braucht. Denkt euch, daß einmal im Augenblick der unteren Konjunktion ein Mann auf der Sonne steht. Er sieht Venus und fast genau an derselben Stelle des Himmels die hinter ihr stehende Erde. Nun geht Venus für ihn täglich um ein Stück weiter, dessen Größe

¹⁾ Von dem am Morgen des 8. Mai 1924 eintretenden Merkur-Durchgang ist der Schluß, aber nicht der Anfang, in Deutschland zu sehen. Der Anfang ist noch vor unserer Mitternacht.

wir noch nicht kennen, das aber, in Graden ausgedrückt, vorläufig x heißen möge. Die Erde braucht mehr Zeit zum Umlaufe, kommt also täglich um einen kleineren Betrag weiter als Venus, nämlich nur $\frac{360^{\circ}}{365\frac{1}{4}} = 0,9856^{\circ}$.

Venus kommt ihr also täglich um $x^{\circ} - 0,9856^{\circ}$ vor. Nun wissen wir, daß Venus nach 583,9 Tagen für den Beobachter auf der Sonne die Erde wieder eingeholt haben wird; denn es ist ja dann wieder untere Konjunktion. In 583,9 Tagen ein Vorsprung von 360° , macht für den Tag $360^{\circ} : 583,9 = 0,6165^{\circ}$. Es ist also

$$x^{\circ} - 0,9856^{\circ} = 0,6165^{\circ}.$$

Folglich ist x so groß wie die beiden anderen Beträge zusammen, d. h. gleich $1,6021^{\circ}$. Um so viel sieht der Mann auf der Sonne die Venus täglich weiter kommen. Das bedeutet, daß sie in $360 : 1,6021$ Tagen, d. h. in 224,7 Tagen, einmal herumkommt. Sie läuft schneller als die Erde, da sie in weniger als $\frac{5}{8}$ des Jahres einen Kreis um die Sonne zieht, dessen Halbmesser fast $\frac{8}{11}$ von dem der Erdbahn beträgt; der zweite Bruch ist merklich größer. Noch mehr gilt das vom Merkur, wo die Zeit von einer unteren Konjunktion bis zur nächsten oder die synodische Umlaufszeit (vgl. S. 105) 115,9 Tage beträgt. Hieraus kann man ähnlich wie bei Venus die wahre oder siderische Umlaufszeit (vgl. S. 98) ableiten, die sich auf 87,97 Tage beläuft. Merkur braucht also zu einem Umlaufe um die Sonne noch nicht ein Vierteljahr, während sein Sonnenabstand mehr als ein Drittel von dem der Erde beträgt. Das Zeichen ♀ für den Merkur erinnert an den Schlangenstab des gleichnamigen griechischen Gottes.

