

## Der Mond der Venus

Schaut man zur Zeit kurz nach Sonnenuntergang an den (natürlich möglichst wolkenfreien) südlichen Himmel, so fällt dort in etwa 20-25 Grad Höhe ein gleißend helles Objekt auf, das man zunächst für ein Flugzeug halten könnte. Erst nach genauem Hinschauen bemerkt man, daß sich das Objekt nicht bewegt und daß auch keine farbigen Positionslampen blinken. Es handelt sich um den Planeten Venus.

Venus umkreist nach Merkur als zweiter Planet in etwa 108 Mill. km Entfernung noch innerhalb der Erdbahn die Sonne. Aufgrund dieser Sonnenentfernung kann sie von der Erde aus gesehen nie weiter als etwa 47 Grad östlich oder westlich von der Sonne stehen. Dies erklärt auch, warum die Venus nur als Morgen- oder Abendstern, aber niemals die ganze Nacht hindurch zu sehen ist: Steht sie - von der Erde aus gesehen - rechts, also westlich, von der Sonne, geht sie vor dieser am Osthorizont auf und wir sehen sie als Morgenstern. Befindet sie sich links, also östlich, von der Sonne, steht sie nach Sonnenuntergang am Himmel und wir sehen sie - so wie zur Zeit (Januar 2009) - als Abendstern.

Als Morgenstern wird ihre östliche, als Abendstern ihre westliche Hemisphäre von der Sonne beleuchtet. Bereits in einem kleinen Teleskop kann man daher die Phasen als jeweilige mehr oder weniger große „Halbvenus“ gut erkennen.

Als Abendstern kommt die Venus auf ihrer Umlaufbahn gewissermaßen der Erde entgegen, sie wird scheinbar immer größer, gleichzeitig aber wird ihre Sichelform immer schmaler. Bald darauf erreicht sie eine Stellung zwischen Sonne und Erde und wir „blicken“ (wenn wir sie in dieser Stellung sehen könnten) auf die dann unbeleuchtete Nachtseite der „Neuvenus“. Diese Konstellation nennt man auch „untere Konjunktion der Venus“. Passiert sie in dieser Stellung die Sonnenscheibe, was abwechselnd im Abstand von 8 und 105 bzw. 122 Jahren stattfindet, so spricht man von einem Venusdurchgang oder einer Venuspassage.

Als Morgenstern entfernt sie sich von der Erde, sie wird scheinbar immer kleiner, aber gleichzeitig weitet sich die Sichel mehr und mehr zu einem Scheibchen auf. Ihr Winkelabstand zur Sonne wird immer kleiner, bis sie schließlich in der Sonnenhelligkeit verschwindet. Sie steht dann von der Erde aus gesehen hinter der Sonne und wir hätten dann „Vollvenus“ (auch hier gilt: wenn wir sie in dieser Stellung sehen könnten). Diese Konstellation nennt man die „obere Konjunktion der Venus“. (Konjunktion, v. lat.: „con-“ = zusammen und „iungere“ = verbinden; in diesem Fall die Venus mit der Sonne).

Die geologische bzw. venerische Beschaffenheit der Venus sowie ihre genauen himmelsmechanischen Bahndaten sollen hier aber weniger eine Rolle spielen, interessant für das nachfolgende sind jedoch ihre markanten Lichtphasen, insbesondere in den Stellungen „Halbvenus“.

Die meisten Planeten unseres Sonnensystems haben mindestens einen, meist jedoch mehrere Monde und es gilt heute als sicher, daß die beiden erdinneren Planeten Merkur und Venus keinen Trabanten haben. Bei Merkur war man sich dessen schon immer ganz sicher, aber bei der Venus hatte man zweihundert Jahre lang, nämlich vom Ende des siebzehnten bis zum Ende des neunzehnten Jahrhunderts, einige Zweifel daran.

Eine ganze Anzahl von renommierten und teilweise berühmten Astronomen hatte einen Venusmond gesehen.

Der erste dieser Astronomen war kein geringerer Mann als Giovanni Domenico Cassini. Am 25. Januar 1672 entdeckte er gegen sieben Uhr bei einer Beobachtung des Morgenhimmels in Venusnähe ein kleines venusphasengleiches sichelförmiges Objekt. Da er sich über dessen Natur nicht sicher war, veröffentlichte er seine Beobachtung auch nicht. Vierzehn Jahre später, am 18. August 1686, sah er um 4:15 Uhr morgens in einem Abstand von etwa  $\frac{3}{5}$  des Venusdurchmessers östlich der Venus ein lichtschwaches Objekt in der Größe von annähernd  $\frac{1}{4}$  des Venusdurchmessers, welches die gleiche sichelförmige Phase wie die Venus hatte.

Bis zur nächsten nachgewiesenen Beobachtung vergingen 54 Jahre. Der englische Teleskopbauer James Short beobachtete am 23. Oktober 1740 frühmorgens mit einem Spiegelteleskop in etwa 10 Grad Entfernung von der Venus einen kleinen Stern. Da die Sichtverhältnisse es zuließen, stellte er bei 240facher Vergrößerung fest, daß dieses Objekt mit etwa  $\frac{1}{3}$  Venusdurchmesser die gleiche Lichtphase wie die Venus hatte.

Der nächste Beobachter war Andreas Mayer. Der Astronom sah den „Venussatelliten“ eine halbe Stunde lang am 20. Mai 1759 von Greifswald aus.

Eine wahre Fülle von Beobachtungen, nämlich gleich achtzehn an der Zahl, wird aus dem Jahr 1761 gemeldet. Das mußte nicht weiter verwundern, war doch für dieses Jahr für den 6. Juni ein sogenannter Venusdurchgang durch die Sonne vorhergesagt. Da man aus den Ergebnissen der Beobachtung dieses Himmelsereignisses die genaue Distanz Erde-Sonne errechnen wollte, hatten natürlich viele Astronomen ihren Beobachtungsschwerpunkt auf die Venus gelegt.

Joseph-Louis Lagrange vermeldete drei Sichtungen: jeweils am 10., 11. und 12. Februar hatte er den Venussatelliten gesehen. Ein weiterer Franzose, Jacques Leibax, der auch unter dem Namen Montaigne bekannt ist, sah am 3., 4., 7. und 11. März den Trabanten, ein unbekannter französischer Beobachter sah ihn am 5. Juni. Es folgten zwei Beobachtungen durch Abraham Scheuten

in Krefeld am 6. Juni. Die größte Anzahl kam von Roedkioer aus Kopenhagen, nämlich gleich acht Sichtungen: am 28., 29., 30. Juni, am 18. Juli sowie am 4., 7., 11. und 12. August.

Die beiden Beobachtungen von Abraham Scheuten waren besonders interessant: er sah während des Venusdurchganges neben dem schwarzen Venusfleck auf der Sonnenscheibe ein zweites schwarzes kreisförmiges Objekt mitwandern; er sah es noch auf der Sonnenscheibe, nachdem die Venus diese bereits verlassen hatte.

Aus dem Jahr 1764 werden nochmals acht Beobachtungen vermeldet: fünf von Roedkioer aus Kopenhagen (3., 4., 9. und 10. März) und drei aus Auxerre in Frankreich durch Montbarron am 15., 28. und 29. März.

Trotz dieser Fülle von Beobachtungen recht gewissenhafter Astronomen kamen aber bald Zweifel auf.

Der Venusdurchgang von 1761 hatte naturgemäß das Interesse vieler Beobachter hervorgerufen. So verfolgte auch der englische Astronom Samuel Dunn in Chelsea, England, den Durchgang mit einem Newtonschen Spiegelteleskop mit bis zu 220facher Vergrößerung. Obwohl er die Sonne noch mehrere Stunden nach dem Durchgang beobachtete, konnte er keinen Venusatelliten entdecken. Bevor sein Bericht in Frankreich Verbreitung fand, feierte man dort bereits in Astronomiekreisen Monsieur Montaigne als den Entdecker des Venussatelliten. Dies bekam umso mehr Gewicht, als daß Montaigne immer die Existenz eines Venussatelliten abgelehnt, er ihn nun aber selbst gesehen hatte. Was konnte nachhaltiger wirken als die Stimme eines bekehrten Skeptikers? Die Astronomiewelt hatte damit aber ein Problem an den Hacken: Der Aussage des ehrenwerten Abraham Scheuten stand die Aussage des ehrenwerten Samuel Dunn diametral gegenüber. Acht absolut glaubwürdige Astronomen hatten seit 1672 den Venussatelliten gesehen - aber einige Dutzend ebensolch glaubwürdiger Himmelsbeobachter hatten ihn nie gesehen. Es wurde also höchste Zeit, das Phänomen zu ergründen.

Im Jahr 1766 veröffentlichte daher der Direktor des Wiener Observatoriums, Maximilian Hell, eine Abhandlung über den Venussatelliten. Darin erklärte er sämtliche Beobachtungen des Venusmondes als optische Täuschung. Er begründete das folgendermaßen: Das Bild der Venus hinter dem Okular sei im Gegensatz zu anderen Sternen sehr lichtstark, es werde von der Hornhaut des menschlichen Auges in das Okular zurückgespiegelt und führe auf diese Weise zu einem zusätzlichen kleineren und phasengleichen Bild, welches neben dem Bild der Venus zu sehen sei. Die Phasengleichheit, die alle Beobachter unisono angeführt hatten, sei Beweis genug für diese Erklärung. Wenn ein Satellit tatsächlich existiere, argumentierte Maximilian Hell, so sei eine Phasengleichheit die Ausnahme, aber nicht, wie angeblich beo-

bachtet, die Regel, denn ein Mond nähme ja aufgrund seines Umlaufes um die Venus verschiedene Stellungen zur Sonne und Venus ein und müsse daher auch unterschiedliche Phasen in Bezug auf die Venusphasen zeigen.

Die letzte Beobachtung über den angeblichen Satelliten wurde von Christian Horrebow am 3. Januar 1768 gemacht.

Der Entdecker des Planeten Uranus, Sir William Herschel in England, sowie Schroeter in Lilienthal bei Bremen und Franz von Paula Gruithuisen in München nahmen sich der Sache ebenfalls an, aber auch diese in Fachkreisen hochangesehenen Männer konnten nur negatives über den Venusmond vermelden.

Ein letzter Versuch zur Erhaltung des Venusmondes wurde von dem Deutschen F. Schorr 1875 mit der Herausgabe eines Buches gemacht. Der Satellit, so schrieb er, sei zu lichtschwach, um normalerweise gesehen zu werden, aber er habe eine helle Halbkugel und nur wenn diese von der Sonne zufällig beleuchtet werde und außerdem im richtigen Blickwinkel zu Erde stünde, könne ein irdischer Beobachter das Glück haben, den Satelliten zu sehen. Aber es war vergebens: Niemand glaubte mehr an die Existenz eines Venusmondes.

1887 kam die richtige Erklärung. Paul Stroobant, ein Mitglied der belgischen Akademie der Wissenschaften, veröffentlichte in Brüssel eine akribisch genau verfaßte Schrift über die bis dahin gemachten Beobachtungen über den Venussatelliten. Darin zitierte er jeden Bericht in Originalsprache und stellte die Beobachtungen nach Datum, Beobachter, Beobachtungsort und nach besonderen Bemerkungen zusammen. Er nummerierte sie von 1 bis 33, wobei die ersten vier noch vor Cassini von dem Italiener Fontana stammten und die letzte von Horrebow herrührte. Weil er einen bestimmten Verdacht hatte, begann er, Karten über die Sternverteilung um die Venus herum für die Daten der Beobachtungen herzustellen. Um ganz sicher zu sein, daß die Venus mit ihrer herausragenden Helligkeit keine in der Nähe stehende schwache Sterne überstrahlte, beobachtete er im März 1887 selbst die Venus. Und er war sehr überrascht, was er da wahrnahm: Am 12. März sah er einen Stern 8. Größe 30 Bogenminuten von der Venus, am 14. einen weiteren Stern 8. Größe in 50 Bogenminuten, am 22. einen dritten Stern 8. Größe in 35 Bogenminuten sowie einen Stern 9. Größe in 40 Bogenminuten Entfernung von der Venus. Am 23. sah er gar einen Stern 8. Größe in nur 6 Bogenminuten Entfernung.

Damit war das Rätsel gelöst. Die Beobachter waren durch lichtschwache Sterne getäuscht worden, die zufällig mit im Blickfeld lagen und zu schwach waren, um mit bloßem Auge gesehen zu werden. Das gleißendhelle Phasenbild der Venus hatte diese lichtschwachen Objekte bei der Beobachtung durch das Okular in den Augen der Beobachter ebenfalls als gleichaussehende Phase erscheinen lassen.

Anhand der Daten brachte Stroobant folgendes heraus: Roedkioer war nacheinander von den Sternen Chi Orionis, My Tauri, 71 Orionis und Ny Geminorum getäuscht worden. Was Roedkioer bestimmt sehr geärgert hätte: Bei einer Beobachtung hatte er höchst wahrscheinlich den bis dahin noch nicht entdeckten Planeten Uranus gesehen. Die Beobachtung von James Short ließ sich einem Stern 8. Größe zuschreiben, die Beobachtungen von Lagrange und Montaigne konnten auf ähnliche Weise erklärt werden.

Nach Stroobants Veröffentlichung gab es allerdings noch einmal eine Beobachtung von dem international sehr renommierten amerikanischen Astronomen Edward Emerson Barnard, in Fachkreisen bekannt wegen seiner ausgezeichneten Augen. Am 13. August 1892 sah er in Venusnähe ein Objekt 7. Größe. An dieser Position gab es aber keinen Stern. Man weiß bis heute nicht, was Barnard gesehen hatte - vielleicht eine Nova oder einen noch nicht erfaßten Planetoiden?

Jedenfalls ist es heute sicher, daß die Venus keinen Mond hat. Aber das braucht es auch nicht: Die strahlende Venus ist auch ohne Mond ein sehr ästhetischer Anblick am gegenwärtigen Abendhimmel.