

90 JAHRE

Vom Popstar zum Zwerg

Am 18. Februar 1930 entdeckte Clyde Tombaugh den mittlerweile zum Zwergenplaneten degradierten Pluto.

Kaum ein Himmelskörper erhitzt die Gemüter wie der Eiszwerg Pluto am Rande des Sonnensystems: Noch nach mehr als einem Jahrzehnt hält die Diskussion um seine Degradierung zum Zwergplaneten an, die von der Internationalen Astronomischen Union IAU 2006 entschieden worden war. Zum 90. Jahrestag der Pluto-Entdeckung hat das Hamburger Planetarium nun eine Initiative gestartet, um Pluto wieder in die Riege der Planeten aufzunehmen.

Eisiges Archiv. Die ferne Eiswelt war am 18. Februar 1930 von Clyde Tombaugh am Lowell-Observatorium in Flagstaff aufgespürt worden. „Die Entdeckung war von großer Bedeutung, da es der erste Vorstoß in den Kuipergürtel in den Außenregionen des Sonnensystems gewesen ist“, betont IAU-Sprecher Lars Lindberg Christensen. Der Kuipergürtel jenseits des Planeten Neptun ist eine Art eisiges Archiv. In ihm tummeln sich Millionen urtümliche Brocken aus der Frühzeit des Sonnensystems.

„Pluto war unser erster Hinweis darauf, dass das Sonnensystem einen enormen Fundus gefrorener Himmelskörper besitzt, die bei der Entstehung der Planeten übrig geblieben sind“, sagt US-Astronom Mike Brown vom California Institute of Technology (Caltech), dessen Entdeckung des Zwergplaneten



Der Eisplanet Pluto.

EPA/NASA

neten Eris den letzten Anstoß zur Herabstufung Plutos gegeben hatte.

Nach der Entdeckung war Pluto als neunter Planet unseres Systems eingestuft worden. Damals hielten ihn die Astronomen allerdings auch noch für deutlich größer, mindestens so groß und schwer wie die Erde. Der Marsforscher Percival Lowell (1855–1916) hatte bereits 1905 postuliert, dass es jenseits des Neptun einen Planeten geben müsse, dessen Schwerkraft für leichte Unregelmäßigkeiten in der Neptunbahn verantwortlich sein sollte.

Diesen „Transneptun“ suchte Lowell an seinem eigenen Observatorium zeitlessly vergeblich. Sein Nachfolger Vesto Slipher stellte 1929 schließlich den Amateurastronomen Tombaugh ein, um die Suche fortzusetzen. Tatsächlich stieß der damals 24-Jährige nach wenigen Monaten auf den unbekannt Himmelskörper – ein Zufall, wie sich später herausstellte. Denn Pluto ist entgegen der ursprünglichen Annahmen winzig, nur etwa ein Drittel so groß und ein Fünftel so schwer wie der Mond und kann damit Neptuns Umlaufbahn nicht beeinflussen.

Popstar. Die Nachricht von der Entdeckung, die am 13. März 1930 zu Lowells 75. Geburtstag bekannt gemacht wurde, stieß weltweit auf großes Interesse. Immerhin war es der erste Neuzugang im Planetensystem, seit 84 Jahre zuvor der Neptun erspäht worden war. Pluto erlangte eine Art Popstar-Status: Walt Disney benannte den Comic-Hund seiner Figur Mickey Maus nach dem neuen Planeten, das Element Plutonium verdankt ihm seinen Namen, und selbst ein Antarktis-Gletscher heißt nach ihm.

Die Venus, der Nachbarplanet der Erde, hat in diesen Wochen ihren großen Auftritt am Abendhimmel. Lange Zeit galt sie als Zwilling der Erde. Raumsonden fanden einen Planeten mit Treibhausgasen, einer Hölletemperatur und eigenartigen Eigenschaften vor.

Von Robert Seeberger
neue-redaktion@neue.at

Schon in der Abenddämmerung ist derzeit ein heller Stern hoch im Westen zu sehen. Es gibt nichts Vergleichbares am Himmel. Selbst die auffallenden Sterne des Orion und Sirius, der Hundstern, können einem Helligkeitsvergleich nicht standhalten. Das Phänomen war während der vergangenen Wochen zu bestaunen und wird bis zum Mai sichtbar bleiben. Das Himmelsobjekt ist so hell, dass es sogar am Taghimmel als feiner Lichtpunkt zu sehen ist.

Abendstern. Die Venus hat man in allen Kulturen wegen ihrer Auffälligkeit beschrieben. Kalender wurden auf Grundlage der Venusbahn erstellt. Die Hellenen sprachen vom West- oder Abendstern. Den ebenso auffallenden Morgenstern nannten sie Lichtbringer. Bald war klar, dass sowohl der Morgen- als auch der Abendstern der innere Nachbarplanet der Erde ist. 108 Millionen Kilometer trennen Sonne und Venus. Die Erde zieht ihre Bahn 42 Millionen Kilometer weiter außen.

Venus: Heller als alle Sterne

225 Tage braucht die Venus auf ihrer fast kreisförmigen Bahn um die Sonne. Dabei überholt sie die Erde alle 584 Tage. In dieser Periode wechselt die Venus vom Abend- zum Morgenhimmel. Sie steht von uns aus gesehen „links“ oder „rechts“ der Sonne. Für kurze Zeit befindet sie sich genau zwischen Sonne und Erde. Dieses Zusammentreffen wird untere Konjunktion genannt. In dieser Phase bleibt die Venus fast immer unsichtbar. Dabei kommt sie der Erde mit 39 Millionen Kilometern am nächsten. Die Venus ist somit engste Nachbarin des blauen Planeten, denn der Mars kann sich bestenfalls auf knapp 56 Millionen Kilometer der Erde annähern.

Vermessung des Sonnensystems. Es kommt selten vor, aber wenn die Bahnparameter passen, wandert die Venus in unterer Konjunktion direkt vor der Sonnenscheibe vorbei. Im Juni 2004 und 2012 konnte man über mehrere Stunden einen Venustransit bestaunen, die nächste Gelegenheit dazu gibt es erst im Jahre 2117. Mit Sonnenfiltern geschützt kann man während eines Transits beobachten, wie die Venus

über mehrere Stunden hinweg die Sonne passiert. Der kleine dunkle Kreis ist circa 30 Mal kleiner als die Sonnenscheibe. Ein ähnliches Phänomen zeigt nur der innerste Planet Merkur – zuletzt am 11. November 2019.

Historisch hatten Venustransite eine große Bedeutung bei der Vermessung des Sonnensystems. Anfang des 17. Jahrhunderts formulierte Johannes Kepler seine drei Gesetze über die Bahneigenschaften der Planeten. Misst man die Umlaufzeiten zweier Planeten, so kann man daraus leicht das Verhältnis der Abstände der Planeten berechnen: Also beispielsweise um wieviel der Mars weiter von der Sonne entfernt ist als die Erde. Absolute Planetenabstände in Kilometern waren damals nicht bekannt. Durch genaue Vermessung der Zeitpunkte von Venustransiten an verschiedenen Orten der Erde konnte man die Entfernung zwischen der Sonne und der Erde bestimmen. Die 149,6 Millionen Kilometer werden heute als astronomische Einheit bezeichnet. Kennt man eine Distanz im Planetensystem in absoluten Kilometerangaben, so ermöglicht das dritte Gesetz

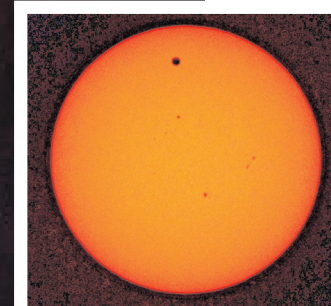
von Kepler, alle anderen Planetenabstände zu errechnen.

Vergleich mit der Erde. Ihren Namen hat die Venus von der römischen Göttin der Liebe und der Schönheit bekommen. Zweifellos ist der Planet am Morgen- oder Abendhimmel sehr schön anzusehen. Lange Zeit, sogar bis Mitte des 20. Jahrhunderts, nahmen Astronomen an, dass Venus eine zweite Erde sei. Grob betrachtet sind die Ähnlichkeiten verblüffend. Sie ist mit 12.100 Kilometern praktisch gleich groß wie die Erde. Die Masse beträgt 81 Prozent der Erdmasse. Die dichte Wolkendecke ließ vermuten, dass Venus eine warme, sumpfige Welt mit einfachen Lebensformen ist. Erste – wie wir heute wissen, völlig falsche – Messungen deuteten auf ähnliche Temperaturen wie auf der Erde.

Bereits in den 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts erkannte man in Spektren der Venus, dass ihre Atmosphäre einen hohen Kohlendioxidanteil hat. Bekanntlich besteht die irdische Lufthülle hauptsächlich aus Stickstoff und Sauerstoff. Nur 400 Teilchen Kohlendioxid pro einer Million

Temperaturen von
500 Grad herrschen
auf der Oberfläche
der Venus.

REUTERS/JAMAL SAIDI,
SHUTTERSTOCK



Oben in
der Mitte,
der kleine
Punkt, ist
die Venus
vor der
Sonne.

Gebirge – Maxwell Montes genannt – ragt elf Kilometer hoch. Fast 1000 Krater zählte man. Kleinere Einschlagkrater, wie wir sie auf dem Mond kennen, fehlen. In der dichten Atmosphäre verglühen kleinere Meteoriten sofort. Seit 2006 untersucht die europäische Raumsonde „Venus Express“ die Atmosphäre genauer. Neben Edelgasen wurde auch Schwefeldioxid und Salzsäure nachgewiesen.

Auf seltsamen Bahnen. Als vor gut 400 Jahren das astronomische Fernrohr erfunden wurde, entdeckte man, dass die Venus Phasen wie der Mond hat. Die Himmelsgeometrie führt dazu, dass von uns aus gesehen nicht immer das ganze Venusscheibchen von der Sonne angestrahlt wird: am heutigen Tage sind etwa 70 Prozent der Oberfläche beleuchtet, wir haben etwas mehr als „Halbvenus“. Auch Teleskope konnten die dichte Gashülle nicht durchdringen. Da keine Oberflächenstrukturen erkennbar waren, konnte man auch nichts über die Rotationsdauer und damit über die Tageslänge wissen. Mit Hilfe von Radiowellen erkannte man, dass ein Venustag 243 Erdentage dauert. Ein Tag auf der Venus dauert länger als ein Venusjahr. Die Eigendrehung erfolgt im Uhrzeigersinn und damit entgegen dem allgemeinen Drehsinn im Sonnensystem. Das hat Sonnenaufgänge im Westen zur Folge. Wahrscheinlich hat die Venus in ihrer Frühphase eine Kollision mit einem anderen Himmelskörper erlitten.

Venusbegleiter. Die Suche nach Venusmonden war vergeblich. Allerdings wurde 2002 ein Planetoid gefunden, der wie die Venus in 225 Tagen um die Sonne läuft. VE68, so heißt der Planetoid, läuft eins zu eins in Resonanz mit der Venus um die Sonne. Im Gegensatz zur Kreisbahn der Venus zieht der 500 Meter kleine Begleiter auf einer langgezogenen Ellipsenbahn um die Sonne.

Kraterreiche Oberfläche. Die dichte Hülle der Venus erlaubte keinen Blick auf die Oberfläche. Die amerikanische Raumsonde „Magellan“ wurde 1990 in eine Umlaufbahn gebracht. Radarwellen tasteten die Oberfläche ab. Man fand Lavakanäle, Gebirgszüge und Einschlagkrater. Das höchste