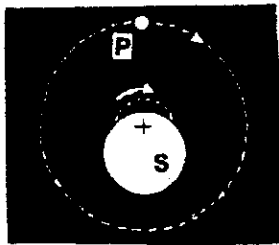


Übrigens...

... sind die Astronomen stark dabei, Planeten ausserhalb unseres Sonnensystems, sogenannte «Exoplaneten», zu suchen – in rund 3500 Fällen mit Erfolg! Uns interessiert natürlich, ob es darunter bewohnbare «Erden» mit Lebewesen hat, in welchem Abstand zu ihrer Sonne sie stehen usw. Wir dürfen mit etwas Stolz feststellen, dass es in diesem Bereich die Genfer Astronomen Michel Mayor und sein Mitarbeiter Didier Queloz waren, die 1995 – also vor gut 20 Jahren – einen ersten Planeten entdeckten, der einen unserer Sonne ähnlichen, rund 40 Lichtjahre ($40 \times 9,5$ Billionen km = 380 Billionen km) entfernten Stern im Sternbild «Pegasus» in 4,2 Tagen umkreist. Sein Name: «51 Pegasi b». Ein polnischer Astronom hatte zwar bereits 1992 bei einem schnell rotierenden, einen scharfen Strahl (Synchrotronstrahlung) aussendenden

STERN S „TAUMELT“ AUF EIGENBAHN



PLANET P – TRANSIT



LICHTSCHWÄCHUNG

Neutronenstern, einem sogenannten «Pulsar» Planeten gefunden. Dass aber auch sonnenähnliche Sterne teils sehr grosse und sehr nahe Planeten haben, konnten als Erste unsere beiden schweizerischen Wissenschaftler der Universität Genf genauer zeigen. Brav gemacht! Aber wie kann man Planeten finden? Nun: – Die Radialgeschwindigkeitsmethode. Mayor und Queloz überlegten, dass ein sonnenähnlicher Stern S und sein Planet P sich anziehen und sich im Sinne unserer oberen Zeichnung um einen gemeinsamen Schwerpunkt bewegen: der Planet schneller, der Stern wegen seiner viel grösseren Masse nur wenig auf einer eigenen, kleineren Bahn. Wenn man nicht senkrecht von oben, sondern schräg auf diese Anordnung von Stern und Planet blickt, bewegt sich der mit dem Teleskop sichtbare Stern – Planeten kann man in dieser Ferne noch kaum erkennen – dann auf seiner Rundbahn ganz wenig von uns weg und wieder auf uns zu: Er «taumelt». Die Spektrallinien des Sternlichtes werden dabei – kommt der Stern auf uns zu – geringfügig zu kürzeren (blauerer) Wellenlängen und – geht der Stern von uns weg – zu längeren (röteren) Wellenlängen verschoben. Aus diesen, nach dem österreichischen Mathematiker Christian Doppler (1803–1853) als «Dopplereffekt» benannten, messbaren Veränderungen berechnet man die Minimalmasse und die Umlaufzeit des Planeten.

– Die Transitmethode. Wenn die Bahn eines Planeten P genau auf unserer Sichtlinie zum Stern S liegt, zieht der Planet immer schön regelmässig vor seinem Stern vorüber (lateinisch «transire» = vorübergehen; Transit) und schwächt im Sinne unserer unteren Zeichnung das Stern-

licht jedes Mal messbar ab: Es entsteht regelmässig bei jedem Durchgang eine «Lichtschwächung». Daraus folgt ebenfalls die Umlaufzeit des Planeten usw.

– Proxima Centauri b. Von ganz besonderem Interesse für uns ist natürlich jener Exoplanet, der unserer Erde am nächsten liegt. Es ist dies ein Planet um einen Roten Zwergstern «Proxima Centauri» im Sternbild des «Kentauren». «Proxima» heisst lateinisch «nächstgelegene». Der Exoplanet selbst erhielt den Namen «Proxima Centauri b». Er ist mit rund 4,2 Lichtjahren Entfernung ($4,2 \times 9,5$ Billionen km = 39,9 Billionen km) für uns der wirklich nächste Planet ausserhalb unseres Sonnensystems.

Seine «Sonne» Proxima Centauri umkreist er in nur 11,2 Tagen. Dies ist also auch die Dauer seines kurzen «Jahres». Die Forscher entdeckten ihn mithilfe eines sehr empfindlichen Spektrografen HARPS (High Accuracy Radial Velocity Planet Searcher), der das erwähnte «Taumeln» nach der Radialgeschwindigkeitsmethode sehr genau misst. Nach den Gesetzen des genialen Johannes Kepler (1571–1630) beträgt sein Abstand zu seinem übrigens viel schwächer als unsere Sonne strahlenden Stern Proxima Centauri nur 7,3 Millionen km und kehrt diesem vermutlich immer die gleiche Seite zu – wie dies der Mond auch gegen die Erde tut. Der Exoplanet ist etwa 1,3 Erdmassen gross und befindet sich in einer bewohnbaren (habitablen) Zone. Ob er Wasser besitzt und Leben trägt, ist unbekannt. Kurz: Wenn die Menschheit je aus dem Sonnensystem «auswandern» will, ist «Proxima Centauri b» das nächstgelegene Ziel, unser erster kosmischer «Nachbar». Ihn «durch Besuch» zu erforschen, wäre aber eine grimmige Aufgabe. Man hat nämlich errechnet, dass unsere jetzt im Universum sehr schnell reisende Sonde Voyager 1 diesen Nachbarn «Proxima Centauri b» erst in 80 000 Jahren erreichen würde! Kommende Generationen müssten also sehr lange auf Resultate warten. So wird «Proxima Centauri b» wohl weiter von der Erde aus studiert. Zur wunderbaren Erde aber endlich Sorge zu tragen und uns lieb zu haben, sind wohl die einzig sinnvollen, nicht länger aufschiebbaren Folgerungen. «Proxima Centauri b» ist gar fern! Leider...!

– Proxima Centauri b. Von ganz besonderem Interesse für uns ist natürlich jener Exoplanet, der unserer Erde am nächsten liegt. Es ist dies ein Planet um einen Roten Zwergstern «Proxima Centauri» im Sternbild des «Kentauren». «Proxima» heisst lateinisch «nächstgelegene». Der Exoplanet selbst erhielt den Namen «Proxima Centauri b». Er ist mit rund 4,2 Lichtjahren Entfernung ($4,2 \times 9,5$ Billionen km = 39,9 Billionen km) für uns der wirklich nächste Planet ausserhalb unseres Sonnensystems.

Seine «Sonne» Proxima Centauri umkreist er in nur 11,2 Tagen. Dies ist also auch die Dauer seines kurzen «Jahres». Die Forscher entdeckten ihn mithilfe eines sehr empfindlichen Spektrografen HARPS (High Accuracy Radial Velocity Planet Searcher), der das erwähnte «Taumeln» nach der Radialgeschwindigkeitsmethode sehr genau misst. Nach den Gesetzen des genialen Johannes Kepler (1571–1630) beträgt sein Abstand zu seinem übrigens viel schwächer als unsere Sonne strahlenden Stern Proxima Centauri nur 7,3 Millionen km und kehrt diesem vermutlich immer die gleiche Seite zu – wie dies der Mond auch gegen die Erde tut. Der Exoplanet ist etwa 1,3 Erdmassen gross und befindet sich in einer bewohnbaren (habitablen) Zone. Ob er Wasser besitzt und Leben trägt, ist unbekannt. Kurz: Wenn die Menschheit je aus dem Sonnensystem «auswandern» will, ist «Proxima Centauri b» das nächstgelegene Ziel, unser erster kosmischer «Nachbar». Ihn «durch Besuch» zu erforschen, wäre aber eine grimmige Aufgabe. Man hat nämlich errechnet, dass unsere jetzt im Universum sehr schnell reisende Sonde Voyager 1 diesen Nachbarn «Proxima Centauri b» erst in 80 000 Jahren erreichen würde! Kommende Generationen müssten also sehr lange auf Resultate warten. So wird «Proxima Centauri b» wohl weiter von der Erde aus studiert. Zur wunderbaren Erde aber endlich Sorge zu tragen und uns lieb zu haben, sind wohl die einzig sinnvollen, nicht länger aufschiebbaren Folgerungen. «Proxima Centauri b» ist gar fern! Leider...!

Dr. Alois Grichting
alois.grichting@gmail.com

