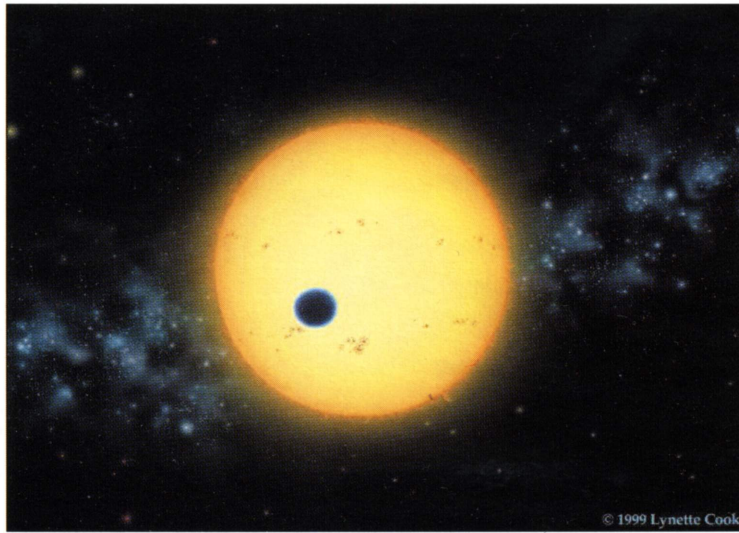


Schaduw van planeet op ster waargenomen



Artist's impression van de planeetovergang bij de ster HD 209458. Tekening: Lynette Cook.

Amerikaanse astronomen hebben voor het eerst de 'overgang' van een grote planeet over het (onzichtbare) schijfje van een ster waargenomen. De bewust planeet draait rond HD 209458, een ster op een afstand van 153 lichtjaar in het sterrenbeeld Pegasus die veel op de zon lijkt. De bekende planetenjagers Geoffrey Marcy en Paul Butler hadden de planeet op 5 november ontdekt via een sinusvormige variatie in de snelheid van de ster. Die snelheid nam in de loop van 3,5 dagen met maximaal 81

meter per seconde toe en af, hetgeen betekende dat er in die korte tijd – dus op korte afstand – een planeet omheen moest draaien.

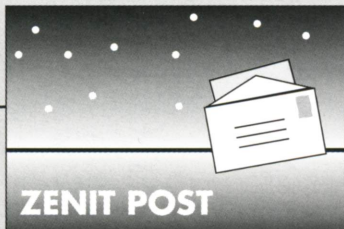
De astronomen suggereerden dat de planeet vanaf de aarde gezien misschien ook periodiek vóór het ster-schijfje langs zou bewegen. Uit de gemeten snelheidsvariatie was gemakkelijk af te leiden dat

dit dan in de nanacht van 7 op 8 november zou moeten gebeuren. Op het voorspelde moment werd door Greg Henry, van het Fairborn Observatory in Arizona, inderdaad een afname van 0,017 magnitude in de schijnbare helderheid van de ster waargenomen. Deze gedeeltelijke verduistering was niet alleen een bevestiging van het bestaan van de planeet, maar maakte het nu ook voor het eerst mogelijk de diameter van de planeet te bepalen: 1,6 maal die van Jupiter.

Omdat nu bekend was dat het baanvlak van de planeet naar de aarde was gericht, kon ook voor het eerst uit de periodieke snelheidsvariatie van de ster *precies* de massa van de planeet worden bepaald. Die bleek 0,63 maal de massa van Jupiter te bedragen. Dit betekent dat de gemiddelde soortelijke dichtheid van deze 'exoplaneet' 0,2 gram per kubieke centimeter bedraagt. Deze zeer geringe waarde (een zesde van die van Jupiter) hangt waarschijnlijk samen met het feit dat de planeet door zijn korte afstand tot de moederster enorm wordt verhit en daardoor flink is uitgedijld. In feite lijkt de kokende gasreus nog maar weinig op het in ons zonnestelsel bekende kwartet van reuzenplaneten.

Het is zeer onwaarschijnlijk dat de planeet ooit op die korte afstand van de ster is ontstaan. Dat moet op veel grotere afstand zijn gebeurd, waarna de planeet geleidelijk dichterbij de ster is gekomen: misschien door de remmende werking van de schijf van stof en gas die na het ontstaan van ster en planeet achterbleef, of door de invloed van andere – onzichtbare of later verdwenen – begeleiders. In de afgelopen jaren zijn al meerdere reuzenplaneten ontdekt die op heel korte afstand rond een ster draaien. Als zo'n ster aan het einde van haar bestaan een rode reus wordt, zal deze begeleider onherroepelijk worden opgeslokt.

(GB)



Grensmagnitude bij totaliteit

In Zenitpost 10/99 stelt P. de Weerd de vraag wat de zwakste sterren zijn die tijdens totaliteit gezien kunnen worden. Aan het antwoord door P. Poitevin kan ik naar aanleiding van de vakliteratuur wat kwantitatieve informatie toevoegen.

De helderheid van de hemel tijdens een gemiddelde totaliteit is ongeveer een factor 1000 lager dan bij onverduisterde zon. Dit komt overeen met de helderheid van de blauwe lucht als de zon 5 tot 5,5 graden onder de horizon staat. De theoretische grensmagnitude is ongeveer drie; het gunstigst is de situatie bij het zenit.

In de praktijk zijn sterren van de derde grootte slechts vijf maal gezien (tot 1975), hetgeen zou suggereren dat deze grensmagnitude slechts bij zeer donkere (=langdurige) eclipsen gehaald wordt. Anderzijds is de waarneming van een zwakke ster meestal een kwestie geweest

van toeval, en zijn er nooit gerichte campagnes zijn om de grensmagnitude tijdens eclipsen te bepalen. Ondanks het gering aantal observaties lijkt een grensmagnitude van drie dus een reële waarde.

Bij 7-minuten eclipsen is de hemel ongeveer drie keer donkerder dan gemiddeld; bij laagstaande zon kan de hemel ook donkerder zijn dan gemiddeld. Dit zou in theorie de grensmagnitude wat omhoog brengen. Het lijkt echter weinig zinvol om op basis van deze gegevens verfijningen aan te brengen in de bovengenoemde schatting van de grensmagnitude.

G.P.Können

Literatuur

S.M. Silverman and E.G. Mullen, Sky brightness during eclipses: A review, *Applied Optics* **14** 2838-2843 (1975); zie ook G.E. Shaw, Sky brightness and polarization during the 1973 African eclipse, *Applied Optics* **14**, 388-394 (1975)

Bijzondere detector beproefd

We beginnen nog maar net te wennen aan het feit dat ccc-detectors de fotografische platen verdringen, en een nieuwe detector is al weer in opmars. STJ's (Supergeleidend Tunnel Junctions) zijn zo gevoelig dat

