

## AANWINSTEN IN HET ZONNESTELSEL

De verst verwijderde planeet. ● Honderd nieuwe planeten per jaar. ● De planeet Wilhelmina.

★ DR. W. J. A. SCHOUTEN

In de oudheid kende men vijf planeten: Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus. Zij vallen tussen de vaste sterren op door hun heldere glans en door de banen, die zij afleggen.

In de zestiende eeuw heeft Copernicus de aard van deze hemellichamen ontdekt. Zij vormen met de aarde en de zon het zonnestelsel. De zon staat in het middelpunt: Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter en Saturnus beschrijven banen om dit centrum. Deze vijf zijn de enige planeten, die met het blote oog zichtbaar zijn.

In 1781 ontdekte William Herschel met zijn kijker de planeet Uranus. Zij beschrijft ook een bijna cirkelvormige baan om de zon. Toen men Uranus enige tientallen jaren had waargenomen, vond men telkens afwijkingen van de berekende baan. Deze storingen werden toegeschreven aan de aantrekkende kracht van een nog onbekende planeet. Leverrier berekende de plaats van dit nog nooit waargenomen hemellichaam. Het was een grote triomf voor de sterrenkunde, toen deze planeet op de aangeduide plaats werd gevonden. Zo werd Neptunus in 1846 ontdekt. Deze volbrengt in 166 jaren haar baan om de zon. Zij is 30 maal zo ver van de zon verwijderd als de aarde. Men meende aanvankelijk, dat met Neptunus de grens van het zonnestelsel bereikt was. Doch na verloop van jaren vond men ook storingen in de baan van Neptunus. Deze moesten aan de aantrekkende kracht van een nog verder verwijderde planeet worden toegeschreven. Lang heeft men tevergeefs gezocht naar deze transneptunische planeet. Vooral Prof. Percival Lowell heeft zich hiervoor ingespannen. Hij stichtte speciaal voor dit doel te Flagstaff, in het gebergte van Arizona, een sterrenwacht. Doch hij overleed in 1916 zonder het gestelde doel te hebben bereikt. Daarna hebben anderen op deze sterrenwacht die arbeid voortgezet. Toen velen reeds wanhoopten aan gunstig resultaat, werd dit in het voorjaar van 1930 bereikt. Nadat men het nieuwe hemellichaam zeven weken had geobserveerd, had men zekerheid, dat het

de gezochte planeet was. Op 13 Maart 1930 zond Shapley, de directeur der Harvard sterrenwacht, aan alle sterrenwachten over de gehele wereld een telegram: „De Lowell-sterrenwacht, zoekend naar een transneptunische planeet, observeerde gedurende zeven weken een hemellichaam van de 15de grootte. Beweging en afgelegde weg komen ongeveer overeen met de opgaven van wijlen Lowell.”

Dit bericht was een grote verrassing, die allerwegen veel opzien baarde. Op tal van sterrenwachten trachtte men de nieuwe planeet te observeren. Zij was heel zwak en kon alleen met grote kijkers worden waargenomen. Spoedig werden nadere bijzonderheden van de ontdekking bekend. De planeet kreeg de naam Pluto, welke naam door Lowell indertijd al was voorgesteld.

De ontdekker van Pluto was Clyde Tombaugh. Deze jonge man was tot 1929 boerenknecht. Hij had in 1926 zelf een telescoop gebouwd en was een hartstochtelijk liefhebber der sterrenkunde. Al zijn vrije tijd besteedde hij daaraan. Hij bleek ook een goed waarnemer te zijn. In 1929 hield hij op amateur te zijn. Hij werd toen benoemd tot observator aan de Lowell-sterrenwacht. Daar werd hij speciaal belast met het zoeken naar een nieuwe planeet. Het was voor hem een groot succes, dat hij er 23 Januari 1930 reeds in slaagde Pluto te ontdekken.

Het was zeer merkwaardig, dat buiten Neptunus een nieuwe planeet ontdekt werd. Toch is het niet zo vreemd, dat binnen het zonnestelsel nog nieuwe hemellichamen gevonden worden. Dat is werkelijk geen zeldzaamheid. Men ontdekt tegenwoordig gemiddeld twee planeten per week!

Maar dit zijn alle kleine planeten of planetoiden en hun baan, behoudens een paar uitzonderingen, ligt tussen de banen van Mars en Jupiter. Deze planetoiden vormen wel een eigenaardige klasse van hemellichamen. Merkwaardig is ook de wijze waarop men de eerste van deze planetoiden vond.



## DE HANDGIFT.

Ik was geloezert bij mien Oom, die as Doornie in B. stund en kuerde met Oom van Börger hen Drouwen dat er 'n halfuur gaon oflag.

Er laggen twee wegen, d' ene — en dat was de aoldste — leup eerst deur de korenes, dan 'n endien dwars deur 't heideveld en zo deur de Drouwen-es nao Drouwen toe: daor gunk 't kerkvolk aaltied langs.

D'aander leup naor Grönneng.

In Drouwen gungen wij bij Speulman Hinderk in.

Speulman Wilmtien meuk 'n koppien goeje koffie en ze kun nog beter praoten as heur man. En umdat 't in de eerste week van 't nij jaar was, vertelde ze oes wat van de handgift.

Ze was op de veurmiddag van 2 Jannowaori hen Frerk Dillings hoes gaon um er te vraogen of zie heur grote koperen schotteketel één dag te leen kunnen kriegen, umdat ze 'n zwien slaachten wollen. O, jao, dat kun wel. Willemtien was al vroeg in de veurmiddag hengaon umdat ze wus dat Dillings vrouwlue bijgelovig wassen en zie an heur dus de handgift brengen zul.

De handgift — wat is dat? vreug mien Oom de Doornie.

Jao, doornie, dat is zo: Die d'r in de mörgen van den dag nao nijjaar 't eerste in hoes komp, die brenk er de handgift. Er wordt heur niks bracht, maor as 't 'n manspersoon is, 'n man, of al is 't maor 'n jongien, die brenk er de handgift, zoas ze dat nuemt. As 't dus 'n man is zult er bij heur in dat jaar meestal hingstveulens, boikalver, ramlaomer en aal wat manvolk is, geboren worden; brenk er 'n vrouwspersoon of 'n klein wichien de handgift, dan verwacht ze moerveulens, verskalvers, euilaomer en aal wat vrouwelk is.

Dat is daor heur vaast geleuve. En was u de eerste vrouw, die er kwam? vreug mien Oom.

Nee, zee ze, dat was Straoteng Wilmtien, die war er 's mörgens um 5 uur al ankommen um de eerste te wezen, want als Wilmtien dat gelukte, dan kreeg ze 'n goed nijjaar en daorbij 'n kwartien. Wilmtien had dat al enige jaoren zo daon en as arbeidersvrouw met 'n hoessien vol kinder, was ze wal zo'n kwartien neudig!

'n Waor verhaol van veur 't jaar 1885 in het Oost-Drents dialect.

Reeds in de 17e en in het begin der 18e eeuw had men gezocht naar regelmaat in de afstanden van de verschillende planeten tot de zon.

In 1766 gelukte het den Wittenberger Professor Titius een regel op te stellen, die met enige benadering de gemiddelde afstanden der verschillende planeten tot de zon aangeeft. Deze luidt: Neem de reeks der getallen 0, 3, 6, 12, 24, 48, enz. en tel bij ieder dezer getallen 4 op. De reeks, die daardoor ontstaat, zal een beeld geven van de afstanden der planeten tot de zon. In hoeverre dit beeld juist is, blijkt uit de volgende tabel:

Planeet	Wet van Titius	Waarneming
Mercurius	4	3.9
Venus	7	7.2
Aarde	10	10.0
Mars	16	15.2
—	28	—
Jupiter	52	52.0
Saturnus	100	95.4
Uranus	196	191.8

Het blijkt, dat de regel van Titius voor de destijds bekende planeten met vrij grote nauwkeurigheid de afstand voorstelt. Toen Titius zijn wet gaf, was Uranus nog niet bekend. Toen men deze planeet in 1781 ontdekte, bleek, dat haar afstand vrijwel overeenstemde met de wet van Titius. Toen later Neptunus werd ontdekt en in de laatste tijd Pluto, was het duidelijk, dat de wet van Titius geen natuurwet is. Het is toevallig dat de afstanden van enkele planeten bij benadering voorgesteld worden door de reeks van Titius. Maar op het eind der 18de eeuw hechte men onvoorwaardelijk geloof aan de regel van Titius. De planeet, die volgens deze wet tussen Mars en Jupiter ligt, ontbrak echter. Men begon daarom allerwegen te zoeken naar deze ontbrekende planeet, welke afstand tot de zon 2.8 maal zo groot moest zijn als de afstand van de aarde tot de zon. Men richtte zelfs een vereniging van astronomen op, die zich ten doel stelde, stelselmatig te zoeken naar de nog ontbrekende planeet, welke baan tussen Mars en Jupiter moest liggen.

Op de eerste dag der nieuwe eeuw, de eerste Januari van het jaar 1801, ontdekte Piazzi, te Palermo, die bezig was met het samenstellen van een sterrencatalogus, een zich bewegende ster van de achtste grootte. Een ruwe baanberekening leerde, dat deze planeet, die hij Ceres noemde, zich inderdaad tussen Mars en Jupiter bewoog. Spoedig bleek, dat de nieuwe planeet ongeveer dezelfde afstand tot de zon had, die men voor haar op grond van Titius' regel voorspeld had. Het geloof in de algemene geldigheid van deze wet was nu nog vaster geworden.

Des te groter was de verwondering, toen reeds in Maart 1802 Olbers, te Bremen, een nieuwe planeet ontdekte, die hij Pallas noemde en waarvan spoedig bleek, dat ook haar baan tussen die van Mars en Jupiter ligt. Olbers 62





Er bestaan in Londen 650 handelsfirma's, die meer dan 100 jaar oud zijn.

Aan de duitse universiteiten hadden in 1933 ruim 7500 promoties plaats, in 1934 meer dan 8300, in 1935 ongeveer 9000. Van de 9000 nieuwe doctoren in 1935 werden er 3600 door de medische faculteit geleverd, 1830 door de zg. filosofische faculteit (aan de meeste universiteiten vallen ook economische en natuurwetenschappen hieronder), 1760 door de juridische faculteit, 393 door afzonderlijke natuurwetenschappelijke faculteiten, 260 door afzonderlijke economische faculteiten (idem), enz. De theologische faculteit leverde er met 65 de minste.

Reizigers, die per vliegtuig naar de kust van de Grote Oceaan vliegen, kunnen vaak in één uur drie zonsondergangen zien als zij het Nevadagebergte overtrekken.

Het Brits en Buitenlands Bijbelgenootschap bereikte een jaaromzet van bijbels en bijbelfragmenten van 11.686.131 stuks. Hetzelfde genootschap levert de bijbel in 705 talen.

Slechts in één staat ter wereld mogen eigennamen zonder kosten of kans op vervolging veranderd worden. Wil iemand een andere achternaam aannemen, dan kan hij dit zonder meer doen. Deze staat is New York. In de andere staten van Noord Amerika is het echter streng verboden.

Van alle lichaamsdelen groeit het brein (de hersens) het snelst. Normaal heeft het bij pasgeborenen 20 procent van zijn volle grootte, vergroot zich gedurende de eerste twee levensjaren tot 50 procent, de daarop volgende twee jaren tot 80 procent en bereikt reeds bij het zesjarige kind de volle grootte.

Radium is 200.000 keer zo duur als goud.



deed echter zelf een middel aan de hand om zijn ontdekking met Titius' wet in overeenstemming te brengen. Hij wees er op, dat de banen van Ceres en Pallas een snijpunt hadden, en daaruit moest volgens hem worden afgeleid, dat zij delen waren van één planeet, die door een explosie in stukken was gesprongen. In 1804 ontdekte men Juno, wier baan dicht langs het genoemde snijpunt loopt. Maar bij de door Olbers zelf in 1807 ontdekte planeet Vesta werd niet aan deze voorwaarde voldaan. Toen later meer kleine planeten ontdekt werden, vond Olbers' opvatting geen steun. Het is dan ook zeer onwaarschijnlijk, dat de planeten, die tussen Mars en Jupiter haar baan om de zon volbrengen, uit de explosie van een grotere planeet ontstaan zijn.

Het duurde tot 1845, voordat de vijfde planetoïde ontdekt werd. Maar na die tijd werd de ontdekking vergemakkelijkt, doordat er meer sterrenkaarten waren samengesteld en grotere kijkers ter beschikking waren. In steeds sneller tempo werden er jaarlijks gevonden. Men kent thans een 1700 planetoïden. De laatste jaren werden er gemiddeld een honderd per jaar ontdekt. Van een 1200 van deze kleine planeten is de baan nauwkeurig berekend. De andere verliest men vaak na de ontdekking weer uit het oog.

De planetoïden worden aangeduid door een cijfer in een cirkel en een naam. Men heeft onderling afgesproken, dat de ontdekker de naam mag vaststellen en dat deze bij voorkeur vrouwelijk moet zijn. Tegenwoordig brengt echter het bedenken van een nieuwe naam den ontdekker vaak in een grote verlegenheid. Vooral Max Wolf te Heidelberg, heeft veel van deze planeetjes ontdekt. Toen hij in het begin van deze eeuw Nederland bezocht en met aangename herinneringen aan het verblijf in ons land terugreisde, beloofde hij de eerstvolgende planetoïde naar onze Koningin te noemen. Spoedig daarop werd een planeetje Wilhelmina gedoopt.

De planetoïden zijn in de regel heel klein. Slechts zelden bedraagt de middellijn meer dan 100 km. Vaak is deze slechts 10 tot 20 km. groot. Het zijn dus niet anders dan grote steenbrokken, die zich in vaste regelmaat om de zon bewegen en die voor ons zichtbaar worden doordat zij het zonlicht reflecteren. Want zij hebben, evenmin als de andere planeten, van zichzelf licht. Voortgezet onderzoek zal ons zonder twijfel nog meer planetoïden doen vinden. Het totale gewicht van al deze honderden of wellicht duizenden planeetjes is echter gering. Anders zouden zij door hun aantrekking invloed uitoefenen op de baan van Mars. Men heeft berekend, dat de totale massa van alle planetoïden minder is dan 1/20 deel van de massa der maan. Al deze kleine hemelbollen beschrijven in vaste regelmaat hun banen om de zon. Zij zijn in voortdurende beweging en volbrengen zo hun loop volgens de wetten, die hun zijn gesteld.