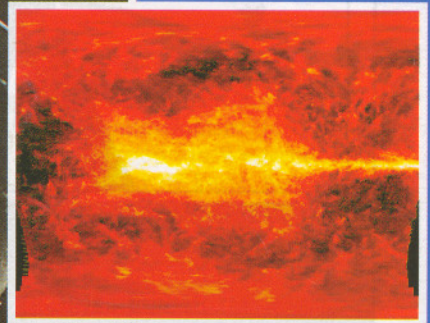


juli/augustus 1995 nummer 7/8

ZENIT

STERRENKUNDE - WEERKUNDE - RUIMTEONDERZOEK

*Bezoek
volkssterrenwacht
met vrijkaartje*



**Ontdekkingsreis
door waterstofland**



**25 jaar radiotelescoop
Westerbork**



Hemelkaarten en hemelglobes

22e jaargang nr 7/8 juli/augustus 1995 / prijs 9,25 voor België 185 F

De vlakke en gewelfde afbeelding van de hemel



Sterren en sterrenbeelden worden traditioneel op twee verschillende wijzen afgebeeld. Enerzijds op (vlakke) kaarten, waarbij de hemel getekend wordt zoals deze voor een aardse waarnemer te zien is. Anderzijds zijn er de hemelglobes, waarbij de sterren en sterrenbeelden op een bolsfeer zijn ingetekend. In het laatste geval worden de sterrenbeelden als het ware van buiten af bekeken, zodat de aanduidingen links/rechts en voor/achter verwisselen. Dit heeft tot gevolg dat de figuren op een hemelbol ons de rug toekeren: geometrisch gezien zijn ze een halve slag om hun verticale as gedraaid.

Hemelglobe van Isaac Habrecht in een latere heruitgave (omstreeks 1700) door Johann Christoph Weigel uit Neurenberg. Privé-collectie Rudolf Schmidt, Wenen.

Van hemelkaarten en hemelglobes

Rob H. van Gent

Museum Boerhaave, Leiden

Net als een sterrenkaart, is een hemelbol natuurlijk een abstractie van de werkelijkheid. Hoewel men zich er al vanaf de oudheid van bewust was dat de sterren – gezien hun grote verschillen in helderheid – vermoedelijk op verschillende afstanden van de aarde stonden, was het nu eenmaal eenvoudiger om ze alle op dezelfde afstand te stellen, zodat ze op het oppervlak van een vaste bol getekend konden worden. Hemelglobes blijken in de geschiede-

nis van de uranografie (de ‘beschrijving van de hemel’) een net zo belangrijke rol te spelen als de steratlassen. Met name in de zestiende en de zeventiende eeuw werden nieuwe sterrenbeelden vaak eerst op hemelglobes afgebeeld en pas daarna in steratlassen overgenomen. In de achttiende eeuw was de situatie eerder andersom.

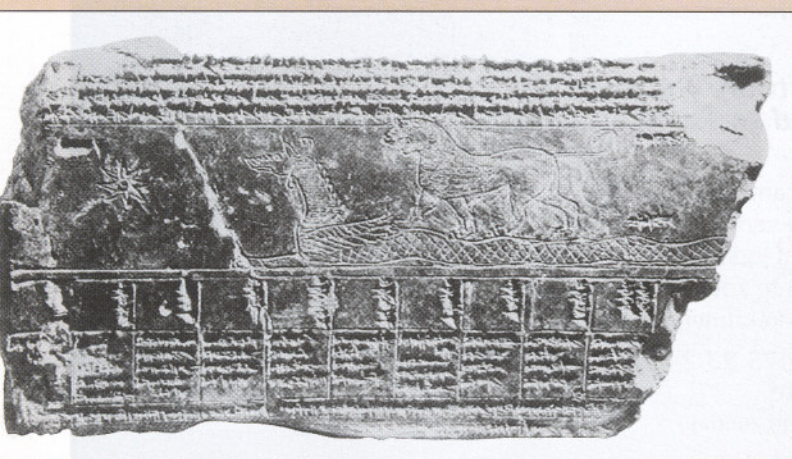
Hemelglobes in het Tweestromenland

De vroegste voorstelling van de hemel als een bolsfeer kan alleen indirect worden teruggevoerd naar de antieke culturen van het Tweestromenland (Mesopotamië). Onderzoek van Assyrische en Babylonische

kleitabletten heeft aangetoond dat een aanzienlijk deel van de latere Griekse sterrenbeelden, en met name de twaalf van de dierenriem, rechtstreeks aan de Mesopotamiërs zijn ontleend. Zo wordt in Parijs en Berlijn nu nog een drietal laat-Babylonische kleitabletten bewaard waarop, naast de maan, Jupiter en Mercurius, ook de volgende sterrenbeelden staan afgebeeld: de Hemelse Stier met het Zevengesternte (de Pleiaden), de Leeuw met de Waterslang en tenslotte de Raaf en de Maagd met een korenaar (Spica) in haar hand. Opmerkelijk is wel dat genoemde sterrenbeelden – alle wel bekend uit de latere Griekse hemelbeschrijving – gespiegeld staan ten opzichte van hun plaatsing aan de hemel: de voorstellingen zijn kennelijk nagetekend van een Babylonische hemelglobe.

De antieke Griekse sterrenbeelden

De eerste duidelijke voorstellingen van de hemel als een bolsfeer vinden we terug in de Griekse sterrenkunde. Volgens een legende overgeleverd door Diodorus Siculus zou de held

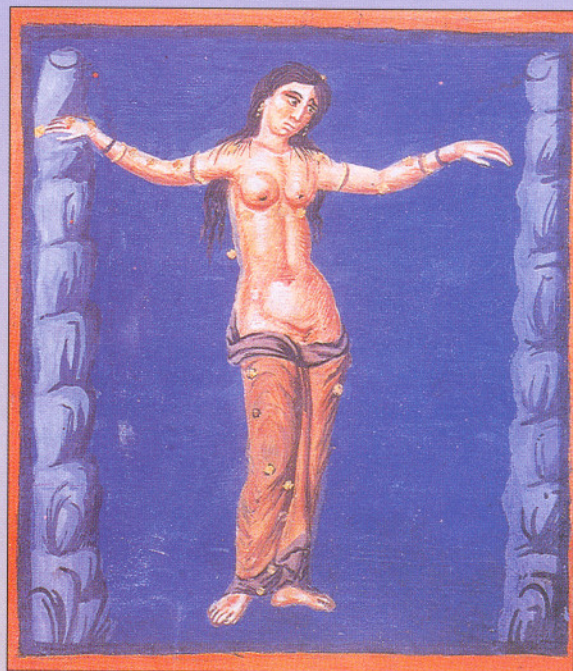


Een laat-Babylonisch spijkerschrifttablet in het Vorderasiatisches Museum te Berlijn. Afgebeeld zijn de planeet Jupiter in de Kreeft en de sterrenbeelden de Leeuw en de Waterslang.



De Atlas van Farnese in het Museo Nazionale te Napels. Deze marmeren sculptuur is omstreeks het begin van onze jaartelling gemaakt en was, nadat het in 1575 in Rome was opgegraven, lange tijd in het bezit van het patriciërsge-slacht van Farnese.

Het sterrenbeeld Andromeda in de Leidse Aratea. Dit unieke karolingische handschrift van de Aratus-bewerking van Germanicus Caesar stamt uit het begin van de negende eeuw en rust nu in de Universiteitsbibliotheek van Leiden. Het handschrift was omstreeks 1600 in het bezit van Hugo de Groot en de afbeeldingen hieruit hebben een grote invloed gehad op de makers van diverse zeventiende-eeuwse ster-atlassen en hemelglobes.



Hercules, nadat hij de Hesperiden (dochters van de gigant Atlas) uit de handen van zeeroovers bevrijd had, van hun dankbare vader een hemelglobe gekregen hebben. Hij nam deze mee terug en introduceerde zo de 'wetenschap van de hemelse sferen' bij de Grieken. Volgens een andere bekende legende zou Hercules voor een korte tijd de taak van Atlas om het hemelgewelf te dragen op zich genomen hebben en kon hij deze zware last alleen door middel van een list weer op de schouders van Atlas overdragen. Alhoewel enkele sterren en sterrenbeelden al bij vroege Griekse schrijvers als Homerius en Hesiodus genoemd worden, is de eerste min of meer complete hemelbeschrijving die ons bekend is die van Eudoxus van Cnidus (omstreeks 370 v.Chr.). Eudoxus schreef twee werken over de hemelsferen die in hun oorspronkelijke versie verloren zijn gegaan, maar gelukkig in een poëtische bewerking van Aratus van Soli (omstreeks 275 v.Chr.) zijn overgeleverd. Aratus geeft in zijn werk de *Phainomena* ('Over de [hemel]verschijnselen') een overzicht van 47 sterrenbeelden en hun onderlinge ligging op de hemelsfeer. Uit deze bewerking blijkt overigens dat Eudoxus bij zijn hemelbeschrijving al gebruik maakte van een hemelbol. De populariteit van de hemelbeschrijving van Aratus blijkt uit het feit dat er naast diverse commentaren (Hipparchus van Nicéa, omstreeks 150 v.Chr.) en bewerkingen (Julius Hyginus, omstreeks 50 n.Chr.) ook een drietal Latijnse vertalingen van is overgeleverd. De vroegst bekende (slechts gedeeltelijk bewaard) is die

van de bekende Romeinse schrijver en jurist Marcus Tullius Cicero (omstreeks 90 v.Chr.), gevolgd door die van Claudius Germanicus Caesar (omstreeks 17 n.Chr.). Tenslotte is er nog een versie van een zekere Rufius Festus Avienius (omstreeks 350 n.Chr.). Uit sterrenkundig oogpunt zijn de illustraties van de sterrenbeelden van Aratus in de handschriftversies van Cicero, Hyginus en Germanicus onbruikbaar: de ingetekende sterren corresponderen absoluut niet met die aan de hemel en dienden slechts als versiering. Desondanks zouden zij tot aan de Renaissance de iconografie van de Westerse sterrenbeelden bepalen.

Wetenschappelijke beschrijving

De eerste wetenschappelijke beschrijving van de hemel danken wij aan de Griekse sterrenkundige Hipparchus van Nicéa, die omstreeks 150 v.Chr. op het eiland Rhodos werkzaam was. Volgens een latere overlevering zou het verschijnen van een 'nieuwe ster' (een nova of een komeet?) aan de hemel de directe aanleiding voor Hipparchus zijn geweest om een 'survey' van de sterrenhemel te maken. De oorspronkelijke sterrenlijst van Hipparchus is verloren gegaan, maar kan grotendeels gereconstrueerd worden uit de wel overgeleverde werken van de Griekse sterrenkundige Claudius Ptolemaeus, die omstreeks 150 n.Chr. in Alexandrië leefde. In zijn 13-delige *Almagest* (oorspronkelijk getiteld: *Syntaxis mathematica*) publiceerde Ptolemaeus, naast een gede-

tailleerde handleiding voor het berekenen van de posities de zon, maan en planeten (ten opzichte van de stilstaande aarde!), een bewerkte versie van de sterrenlijst van Hipparchus. Deze telde 1028 sterren (met drie dubblures), gerangschikt in 48 afzonderlijke sterrenbeelden. Ptolemaeus noteerde voor elke ster in zijn lijst de eclipticale lengte en breedte, en de helderheid, uitgaande van een door Hipparchus opgestelde magnitudenschaal. In latere bewerkingen van deze sterrenlijst werd vaak nog een kolom met geassocieerde planeten

De Griekse sterrenkundige Claudius Ptolemaeus met zijn instrumenten in een vijftiende-eeuws handschrift van zijn *Geographia* (Biblioteca Marciana, Venetië).



toegevoegd, waarmee de vermeende astrologische eigenschappen voor elke ster aangegeven werden. Deze waren ontleend uit de *Tetrablos*, een astrologisch handboek dat ook door Ptolemaeus was samengesteld.

Voor slechts een klein aantal heldere sterren noteerde Ptolemaeus eigennamen, zoals de Berenhoeder (Arcturus), de Lier (Wega), de Geitster (Capella), de Arendster (Altair), de Koningster (Regulus), de Wijnroogster (Vindemiatrix), de Korenaar (Spica), Antares, de Hondster (Sirius), Procyon en Canopus. De overige sterren werden genoemd naar hun positie in het sterrenbeeld. Uit deze sterbenamingen blijkt, geheel in overeenstemming met een al bij Hipparchus overgeleverde traditie, dat de sterrenbeelden van menselijke figuren zodanig voorgesteld werden alsof ze de waarnemer min of meer aankijken.

Het allerszuidelijkste deel van de sterrenhemel, dat gezien vanaf de breedtegraad van Alexandrië nooit boven de horizon komt, kon Ptolemaeus natuurlijk niet waarnemen. Deze lege plek rondom de zuidelijke hemelpool zou tot het einde van de zestiende eeuw ongekarteerd blijven.

Linkshandige islamitische hemelglobes

Na de opdeling van het Romeinse Rijk in de laat-klassieke periode zou de beoefening van de sterrenkunde in Europa op een laag peil komen te staan. Maar dankzij de zegetocht van de Islam over het Nabije-Oosten en Noord-Afrika geraakte de sterrenkunde vanaf het begin van de achtste eeuw weer in hoger aanzien.

Met name in de Islam speelt de sterrenkunde een aanzienlijke rol. Zo is de islamitische kalender een zuivere maankalender van twaalf maanmaanden, die op de schijngestalten van de maan is afgestemd. Alhoewel men voor het dagelijks leven een schema-

tische (dat wil zeggen: een van te voren berekende) maankalender hanteert, wordt tot op de dag van vandaag het begin van de vastenmaand Ramadan bepaald door het visueel waarnemen van de jonge maansikkel na de nieuwe maan. Daarnaast bepaalt men de vijf verplichte, dagelijkse gebedstijden aan de hand van de stand van de zon boven of onder de horizon. Zaken waarvoor een grondige kennis van de sterrenkunde noodzakelijk is.

Deze kennis werd ontleend aan verscheidene wis- en sterrenkundige werken die vanaf de negende eeuw vanuit het Sanskriet, Perzisch en Grieks naar het Arabisch waren vertaald. Ook het beroemde werk van Ptolemaeus, dat toen zijn huidige naam verkreeg (*Almagest* is een Latijnse verbastering van het Arabische *Kitab al-Madjisti* = 'Het Grote Boek'), werd naar het Arabisch vertaald. Vooral op gezag van dit werk zou de Ptolemeïsche sterrenlijst de oorspronkelijke Arabische uranografie bijna geheel verdringen. Op haar beurt zou deze Arabische versie van de Ptolemeïsche sterbeschrijving via de Latijnse vertaling door Gerard van Cremona (omstreeks 1175) in Europa bekend worden. Vele bekende sternamen die met het Arabische lidwoord *al-* beginnen, zoals Albireo, Alcor, Alcyone, Aldebaran, Alfard, Algol, Altair, etc., vinden hierin hun oorsprong.

Sporen van een voor-islamitische hemelbeschrijving zijn nog wel terug te vinden in een zeer invloedrijke sterrenatlas die de Perzische sterrenkundige al-Sufi (later verlatiniseerd tot Azophi) omstreeks het jaar 964 opstelde. Hierin gaf hij een beschrijving van de sterrenhemel, geheel volgens de Ptolemeïsche sterrenlijst, die hij echter op vele plaatsen met eigen gegevens aanvulde. Zo vinden wij in al-Sufi's sterrenatlas bijvoorbeeld de eerste vermelding van de Andromedane-

vel, het naburige spiraalstelsel dat in het Westen pas in 1610 door Simon Marius werd opgemerkt.

Ook gaf al-Sufi voor elk sterrenbeeld paarsgewijs een artistieke impressie van hoe het betreffende sterrenbeeld respectievelijk op een sterrenatlas en op een hemelglobe afgebeeld moest worden. Daarbij hield hij natuurlijk rekening met de smaak en moraal van zijn tijd. Zo kregen de traditioneel half-ontklede figuren van Cassiopeia en Andromeda een bovenvestje aangemeten en zijn de overige menselijke figuren gekleed naar het Perzische modebeeld van toen. De paarsgewijze voorstellingen werden altijd als elkaars spiegelbeeld weergegeven, wat natuurlijk niet juist is – de tweede figuur moet een halve slag om zijn/haar verticale as gedraaid worden. Dit heeft tot gevolg dat alle menselijke figuren op islamitische hemelglobes hun attributen (zwaarden, knuppels, etc.) in hun linkerhand houden, de hand die traditioneel alleen voor onreine handelingen gebruikt mag worden.

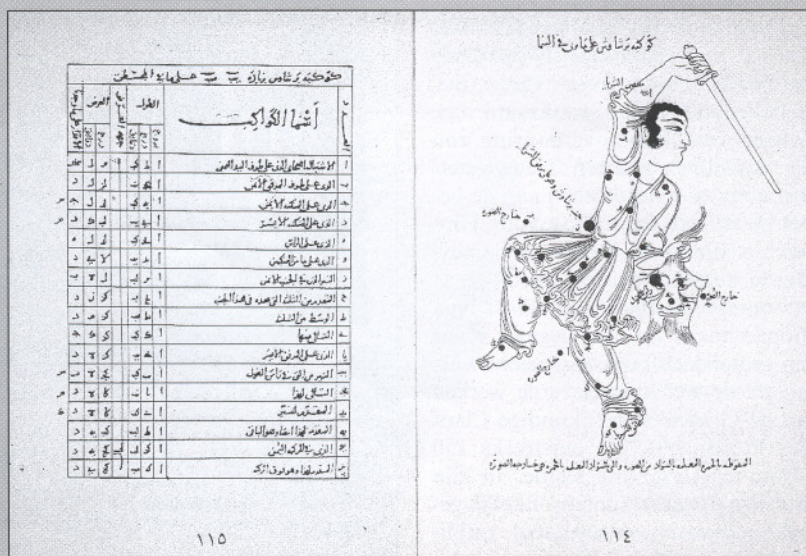
De grote invloed van al-Sufi's steratlas blijkt uit het feit dat op alle bewaard gebleven islamitische hemelglobes, die meestal van messing (soms verzilverd of verguld) vervaardigd zijn, alleen de sterrenbeelden van Ptolemaeus staan afgebeeld. Zelfs op de latere exemplaren (die tot ver in de negentiende eeuw werden gemaakt) heeft men nooit de behoefte gehad om het inmiddels volledig in kaart gebrachte zuidelijke halfrond (zie onder) in te vullen.

Nieuwe werelden, nieuwe sterrenbeelden

De Renaissance luidde een opleving van de sterrenkunde en de andere wetenschappen in Europa in. Dankzij de uitvinding van de boekdrukkunst konden nieuwe denkbeelden en ontdekkingen zich in druk veel sneller verspreiden dan ooit te voren. En ook in de uranografie vond een revolutie plaats, zowel bij de vervaardiging van steratlassen als bij die van hemelglobes. De sterrenbeelden hoefden immers niet meer rechtstreeks op een metalen of marmeren bolsfeer aangebracht te worden, maar konden eerst op zogenaamde kaartsegmenten (meestal twaalf of achttien in totaal) gedrukt worden, die na uitknippen op een bol van papier-maché en gips geplakt werden.

Nog steeds moesten alle uranografen zich baseren op de inmiddels al sterk verouderde Ptolemeïsche sterrenlijst. Vanaf 1572 begon de bekende Deense sterrenkundige Tycho Brahe (1546-1601) vanuit zijn sterrenwacht *Urani-borg* op het eiland Hven de hemel opnieuw in kaart te brengen met zijn

De steratlas van al-Sufi, naar een handschrift (begin elfde eeuw) in de Bodleian Library in Oxford. Links de Ptolemeïsche sterrenlijst en rechts het sterrenbeeld Perseus met het Hoofd van de Gorgon (in de Arabische versie vertaald naar die van een woestijndemon). De bekende dubbele sterhoop η en χ Persei is met het sterren-groepje boven in de rechterarm aangegeven.



reusachtige hoekmeetinstrumenten. Net als Hipparchus werd hij hiertoe aangezet door het verschijnen van een 'nieuwe ster' aan de hemel: de supernova van 1572 in Cassiopeia. Voor 777 sterren kon hij nieuwe en verbeterde posities bepalen, vaak op enkele boogminuten nauwkeurig, die hij vervolgens op een manshoge globe van verguld messing liet intekenen. Helaas is deze unieke hemelglobe in 1728 bij het afbranden van de Kopenhaagse sterrenwacht verloren gegaan.

Met behulp van Tycho's gegevens zouden Amsterdamse cartografen als Jodocus Hondius de Oudere (1563-1629) en Willem Jansz Blaeu (1571-1638) aantrekkelijke en nauwkeurige hemelglobes produceren, die overal in Europa geprezen werden. Met name de levendige sterrenbeeldfiguren die de graveur Jan Pieterz Saenredam (1565?-1607) voor de hemelglobes van Blaeu ontwierp, zouden door vele andere cartografen geïmiteerd worden. De globes van Hondius en Blaeu waren mede zo gewild, omdat zij voor het eerst ook de toen pas in kaart gebrachte zuidelijke hemel toonden.

De kartering van de zuidelijke sterrenhemel

De eerste cartograaf van de zuidelijke hemel was de Vlaamse theoloog Petrus Plancius (1552-1622). Zich basierend op de summier beschrijvingen van de zuidelijke sterrenhemel door Spaanse en Portugese zeevaarders, ontwierp Plancius in 1589 een hemelglobe voor de Amsterdamse carto-

graaf Jacob Floris van Langeren (1525?-1610), waarop hij een aantal nieuwe figuren op het zuidelijk halfrond aanbracht. Naast de al eerder door Andreas Corsali (in 1515) en Antonio Pigafetta (in 1521) beschreven Kaapse of Megelhaanse Wolken werden ook een Zuiderkruis en een Zuiderdriehoek ingetekend. Drie jaar later gaf Plancius een wereld- en hemelkaart uit met dezelfde nieuwe figuren die hij met een (zuidelijke) Poolwachter aanvulde. Daarnaast introduceerde hij vlak naast het Schip Argo ook nog de Duif van Noach (met de Olijftak).

Enkele jaren later zag Plancius kans om een echte kartering van het zuidelijk halfrond te volbrengen. Tijdens de 'Eerste Schipvaart naar Oost-Indië', van 1595 tot 1597, vergaarden Pieter Dirckz Keyser en Frederick de Houtman in opdracht van Plancius de nodige waarnemingen. Alhoewel Keyser tijdens de reis overleed, slaagde De Houtman erin om diens waarnemingen naar Holland mee terug te nemen. Plancius vormde hieruit een elftal nieuwe sterrenbeelden die voor het eerst afgebeeld werden op een hemelglobe die Jodocus Hondius in 1598 uitgaf. Hun namen, zoals de Pauw, de Toekan en de Kraanvogel, waren veelal gebaseerd op exotische dieren, die in de reisverslagen naar het Verre Oosten waren opgetekend. Overigens brak Plancius met een eeuwenoude traditie door de figuren op zijn hemelglobe 'naar buiten' te laten kijken. Plancius had kennelijk de smaak te pakken, want voor de hemelglobes die hij in 1613 en 1614 voor de Amsterdamse carto-



graaf Pieter van den Keere (1571-1646?) ontwierp, werd nog een achttal nieuwe, naar bijbelse motieven geïnspireerde sterrenbeelden bedacht: de Eenhoorn, het Kameelpaard, de Haan, de Wesp, de Kleine Kreeft, de Zuiderpijl en de bijbelse rivieren de Tigris en de Jordaan. De eerste twee worden nog steeds gebruikt, maar hun feitelijke schepper is nu geheel vergeten: bijna alle moderne handboeken schrijven deze sterrenbeelden ten onrechte toe aan Isaac Habrecht (1589-1633) uit Straatsburg, die de figuren van Plancius in 1621 op zijn hemelglobe kopieerde of aan Jacob Bartsch (1600-1633), een schoonzoon van Johannes Kepler, die dezelfde figuren weer van Habrecht overnam op zijn planisfeer van 1624. Wel mag Habrecht de schepper genoemd worden van het sterrenbeeld de Ruit op het zuidelijk halfrond, dat nu bekend staat als het Dradennet (Reticulum). Ook de eerste moderne steratlas – de Uranometria (1603) van de Augsburgse advocaat Johann Bayer (1572-1625) – was grotendeels gebaseerd op de sterrenlijst van Tycho Brahe en de nieuwe kartering van het zuidelijk halfrond door Keyser en De Houtman. Van nog steeds blijvende invloed was de hierin gehanteerde 'Bayer-notatie': de sterren werden, min of meer gesorteerd op afnemende helderheid, genoemd naar de letters van

Segmenten voor een hemelglobe van Willem Jansz Blaeu, omstreeks 1598 gegraveerd door Jan Pieterz Saenredam.



Titelpagina van de Uranometria van Johann Bayer (1603).

Aardkloten en Hemelsferen

Tot zondag 24 september is in Museum Boerhaave te Leiden nog de grote en indrukwekkende collectie van antieke aard- en hemelglobes uit de Weense privé-verzameling van Rudolf Schmidt te bewonderen.

Openingstijden: dinsdag t/m zaterdag 10.00-17.00; zon- en feestdagen 12.00-17.00; 's maandags is het museum gesloten. Het museum is gevestigd op de Lange St. Agnietenstraat 10 en ligt op 10 minuten loopafstand van het NS station.

het Griekse alfabet (voor de grote sterrenbeelden aangevuld met de letters van het Latijnse alfabet).

Wat de oriëntatie van de sterrenbeelden betreft, schiep Bayer grote verwarring, omdat hij – ten gevolge van een verkeerde interpretatie van de Griekse tekst van de Ptolemeïsche sterbeschrijving – bijna alle menselijke figuren met hun rug naar de waarnemer toe afbeeldde.

Nieuwe waarnemingen van het zuidelijk halfrond

De eerste kartering van de zuidelijke hemel sinds die van Keyser en De Houtman werd in 1677 ondernomen door de Engelse sterrenkundige Edmond Halley (1656-1742). Vanaf het eiland St. Helena in de Zuidatlantische Oceaan beschreef hij onder moeilijke omstandigheden slechts 341 sterren, nauwelijks meer dan De Houtman eerder had vergaard. Als blijvende herinnering aan zijn arbeid vormde hij nabij het Schip Argo het sterrenbeeld de Karelseik. Hiermee wilde hij een statige eik nabij Worcester vereren, waarin de voortvluchtige (en toekomstige) Engelse koning Karel II zich had verscholen, nadat diens leger in 1651 door de troepen van Cromwell was verslagen.

Betere waarnemingen kwamen beschikbaar toen de Franse sterrenkundige Nicolas-Louis de Lacaille (1713-1762) in 1751 en 1752 vanaf de Tafelberg nabij Kaapstad de zuidelijke hemel opnieuw in kaart bracht. In minder dan elf maanden tijd slaagde hij erin om een catalogus van 9800 sterren samen te stellen die vlak na zijn dood in zijn *Coelum Australe Stelliferum* (1763) werd uitgegeven. Hierin voerde Lacaille als eerste de Bayer-notatie voor de sterren op het zuidelijk halfrond in. Tegelijkertijd introduceerde hij maar liefst veertien nieuwe sterrenbeelden die hij naar de instrumenten van de kunst en de wetenschap van zijn tijd vernoemde. Bovendien deelde Lacaille het grote sterrenbeeld van het Schip Argo op in drie stukken: de Zeilen, de Kiel en het Achterstevan. De Karelseik van Halley werd echter door hem verworpen.

Een gespiegelde sterrenhemel

De laatste nog op klassieke wijze verrichte 'survey' van de sterrenhemel werd uitgevoerd door Johann Hewelke (Johannes Hevelius; 1611-1687), een rijke en voorname burger van de Pools-Duitse stad Dantzig (het huidige Gdansk). Zijn tot een privé-sterrenwacht verbouwde huis, die hij de naam *Stellaburgum* gaf, was uitgerust met diverse lange kijkers en hoekmeetinstrumenten. Ondanks zijn grote bedrevenheid met telescopische waarnemingen, mat Hevelius zijn sterposities zonder de hulp van telescopische vizieren, omdat hij bevreesd was voor systematische fouten.

Zijn imposante sterrenwacht brandde af in het jaar 1679, waarschijnlijk aangestoken door een wraakzuchtige bediende die kort daarvoor de laan was uitgestuurd. Ondanks deze tegenslag zag Hevelius nog kans om zijn steratlas voor publikatie gereed te maken. De *Firmamentum Sobiescianum*, waarin hij zijn eigen waarnemingen (1564 sterposities in totaal) verwerkte, werd uiteindelijk in 1690, dus na Hevelius' overlijden, door zijn vrouw uitgegeven. Opmerkelijk is dat Hevelius de kaarten in zijn atlas (die door hem zelf waren gegraveerd!) spiegelverkeerd afdruckte, eigenlijk alsof ze voor een hemelglobe geïnd zouden hebben. Mede daardoor zou zijn steratlas, ondanks haar grote precisie, volledigheid en artistieke kwaliteiten, snel verlaten worden.

De laatste der mammoetatlanten

Een van de laatste professionele steratlassen met ingetekende sterrenbeeldfiguren – met zijn kaarten van 76 bij 56 cm tevens de grootste – was de *Uranographia* die Johann Elert Bode (1747-1826), directeur van de Berlijnse sterrenwacht, in 1801 uitgaf. Hierin staan 17.200 ingetekende sterren die over 99 sterrenbeelden zijn verdeeld, waaronder ook een viertal sterrenbeelden die Bode zelf heeft toegevoegd: de Eretekenen van Frederik de Grote (al in 1787 voorgesteld), de Nautische Loglijn, de Elektriseermachine en de Boekdrukkerswerkplaats. Geen van deze sterrenbeelden zouden door latere sterrenkundigen overgenomen worden. Met uitzondering van de Centaur en de Indiaan zijn alle menselijke figuren op de juiste manier (d.w.z. naar de waarnemer toe) georiënteerd. De atlas van Bode toont ook sterrenbeeldgrenzen; hij was echter niet de eerste die dat deed. De Franse cartografen Didier Robert de Vaugondy en Noël André deden dit al op hun planisferen van 1764 en 1778.

Bodes atlas zou de laatste grote ster-

atlas zijn waarin de sterrenbeeldfiguren nog prominent afgebeeld worden. In de latere grote atlanten, zoals die van de Bonner Durchmusterung en zijn opvolgers, zouden slechts de sterren ingetekend worden. Alleen in de populaire atlanten uit de negentiende eeuw zijn de figuren nog terug te vinden....slechts een schim van de glorie waarmee ze op de grote atlanten van de zeventiende en achttiende eeuw prijkten. Ook de hemelglobe zou aan populariteit inboeten; werden vroeger hemel- en aardglobes altijd als een paar verkocht, nu zou er in toeneemende mate alleen nog maar vraag zijn naar aardglobes.

In de zakelijkheid van de negentiende eeuw zouden ook vele van de nieuwgevormde sterrenbeelden in onbruik raken. Maar het duurde nog tot in onze eeuw voordat er enige consensus was over het aantal sterrenbeelden en hun begrenzingen. Pas tijdens de I.A.U.-vergadering van 1928 in Leiden werd hun aantal op 88 gesteld en werd een commissie aangesteld, die hun grenzen met mathematische precisie langs cirkels van constante rechte klimming en declinatie zou vastleggen.

Geraadpleegde literatuur

- E. Dekker, 'De herkomst van de zuidelijke sterrenbeelden', *Zenit*, **15** (1988), 284-291.
- E. Dekker & P.C.J. van der Krogt, *Globes from the Western World* (Zwemer, Londen, 1992).
- E. Delporte, *Délimitation Scientifique des Constellations (Tables et Cartes)* (University Press, Cambridge, 1930).
- A. von Euw & N. van der Lof, *Aratea: De Karolingische sterrenhemel in beeld* (Rijksmuseum Meermann-Westreenianum/Museum van het Boek, Den Haag, 1987).
- P.C.J. van der Krogt, *Globi Neerlandici: The production of globes in the Low Countries* (HES Uitgevers, Utrecht, 1993).
- P. Kunitzsch & T. Smart, *Short Guide to Modern Star Names and their Derivations* (Otto Harrassowitz, Wiesbaden, 1986).
- P.H. van Laer, *Vreemde Woorden in de Sterrenkunde en Namen van Sterrenbeelden en Sterren*, 2^e druk (J.B. Wolters, Groningen, 1964).
- I. Ridpath, *Star Tales* (Lutterworth Press, Cambridge, 1988).
- G.S. Snyder, *Maps of the Heavens* (André Deutsch Ltd., Londen, 1984).
- C. Stott, *Celestial Charts: Antique Maps of the Heavens* (Studio Editions, Londen, 1991).
- W. Tirion, 'Uranografie: de cartografie van de hemel', *Zenit*, **19** (1992), 156-160.
- W. Tirion, B. Rappaport & G. Lovi, *Uranometria 2000.0*, 2 delen (Willmann-Bell, Richmond, 198), inleiding tot deel 1.
- D.J. Warner, *The Sky Explored: Celestial Cartography 1500-1800* (Alan R. Liss/Theatrum Orbis Terrarum, New York/Amsterdam, 1979).