

A. Blaauw

Jan Hendrik Oort, een groot sterrenkundige

De Academische Boekengids 24, december 2000, pp. 13-14.

In het hartje van de voor de Nederlandse wetenschap zo glorieuze jaren rond de eeuwwisseling 1900 - een tijdvak dat weleens 'onze tweede gouden eeuw' is genoemd - zag Jan Hendrik Oort op 28 april 1900 in Franeker het levenslicht. Hij overleed op 5 november 1992, na als een van de weinigen, wereldwijd, zijn stempel te hebben gezet op de ontwikkeling van de twintigste-eeuwse sterrenkunde. Hij koos voor dat vak aan de universiteit van Groningen, geïnspireerd door de colleges van de vermaarde J.C. Kapteyn (1851-1922) en promoveerde er in 1926. Intussen had hij toen al tijdens een tweejarig verblijf op de sterrenwacht van Yale de Amerikaanse sterrenkunde leren kennen, en vanaf 1924 een positie bekleed op de Leidse Sterrewacht onder het directoraat van Willem de Sitter. Daar zou hij tot zijn emeritaat in 1970 met hart en ziel aan verbonden blijven, en tot zijn dood zijn wetenschappelijk pied à terre behouden.

Te midden van de befaamde Leidse natuurkundigen van die jaren - daar waren immers Lorentz, Kamerlingh Onnes, Keesom en de zo inspirerende Ehrenfest, met bovendien geregelde bezoeken van Einstein - zien wij hoe Oort niettemin kiest voor een onderzoekprogramma dat nog volledig geënt is op het werk van Kapteyn: de bepaling van de grootschalige eigenschappen van de ons omringende verzameling sterren. De Sitter, ook hij was een leerling en groot bewonderaar van Kapteyn, onderkent de bijzondere kwaliteiten van zijn jonge medewerker. Zichzelf, naast zijn kosmologisch werk, op vele fronten inzettend voor de bloei van de Leidse Sterrewacht, geeft De Sitter Oort alle ruimte en rust voor zijn wetenschappelijke ontwikkeling. Maar dan, na een decennium van geconcentreerde arbeid in deze beschermende omgeving, wordt die voor Oort ruw opengebroken als De Sitter in het najaar van 1934 op 62-jarige leeftijd plotseling overlijdt. Vanaf dat moment neemt Oort zijn deel aan het bestieren van de Sterrewacht, vooreerst, tot 1945, tezamen met de hoogleraar-directeur E. Hertzsprung, daarna, tot zijn emeritaat als hoogleraar-directeur, in nauwe samenwerking met de enkele jaren jongere adjunct-directeur P.Th. Oosterhoff.

Melkwegstelsel

Dat eerste decennium was voor Oort in wetenschappelijk opzicht buitengewoon vruchtbaar. Uitgangspunt was iets wat ten tijde van Kapteyns dood nog niet zo duidelijk was, maar onmiskenbaar doordrong in de loop van de jaren twintig: het besef dat wij ons bevinden in een sterrenstelsel van eindige afmetingen waarbuiten het heelal zich onmetelijk ver uitstrekt, met daarin als bouwstenen sterrenstelsels die meer of minder vergelijkbaar zijn met het onze, het melkwegstelsel. Onderzoek van het melkwegstelsel zelf zou vele jaren de hoogste prioriteit in Oorts werk behouden, maar hij zag dat toch steeds tegen de achtergrond van het veel bredere probleem van de eigenschappen van het heelal in zijn geheel. Dat terrein zou hij steeds nadrukkelijker betreden in de tweede helft van zijn lange wetenschappelijke carrière die min of meer samenvalt met de naoorlogse jaren.

Al aan het eind van de jaren twintig wordt Oorts naam verbonden aan het bewijs dat het melkwegstelsel roteert, waarbij het centrum van deze roterende schijf zich op een afstand van circa twintigduizend lichtjaren van het zonnestelsel blijkt te bevinden en wij kennismaken met een nieuwe tijdschaal: de omlooptijd van het zonnestelsel in zijn baan rond het melkwegcentrum bedraagt omstreeks 150 miljoen jaren. Een belangrijke bron van inspiratie tot Oorts werk was dat van de Zweedse astronoom Bertil Lindblad, die op zijn beurt weer terug greep op de Amerikaan Harlow Shapley die radicaal had gebroken met het door Kapteyn ontworpen model. Daarin bevond het melkwegcentrum zich immers nog in de nabijheid van het zonnestelsel. Kort na deze ontdekking - nog vóór de jaren dertig - volgt een imponerende dynamische studie waarin Oort toont hoe sommige al lang bekende, maar tot dan - ook toen hij zijn proefschrift schreef - nog raadselachtige verschijnselen met betrekking tot de bewegingen van de sterren een natuurlijke verklaring vinden in het kader van het nieuwe model. Verdere studie daarvan, soms waar het de algemene eigenschappen betreft, soms ook van bijzonderheden betreffende de verschillende stellaire componenten van het stelsel, houdt Oort bezig tot in de jaren van de Duitse bezetting. Een groot deel van de oorlogsjaren brengt hij door in afzondering van de inmiddels gesloten Leidse universiteit, maar hij slaagt er toch in zijn wetenschappelijk werk voort te zetten. In die jaren wordt ook de kiem gelegd voor de stormachtige ontwikkelingen van de naoorlogse jaren.

Men is tegenwoordig maar al te gauw geneigd vooruitgang in de sterrenkunde te verbinden met de intree van nog groter, nog machtiger telescopen of satellieten dan waarover wij voorheen beschikten. Het nieuwe begrip van het melkwegstelsel waaraan vooral Oort zoveel bijdroeg, had echter met technische vooruitgang weinig te maken. Het had, integendeel, vooral te maken met zijn scherpzinnig, door wetenschappelijke verbeeldingskracht geleid, opnieuw evalueren en combineren van de veelheid van de al beschikbare sterrenkundige waarnemingsgegevens. Anders gezegd: Oort haalde het onderste uit de kan met allerlei al bestaand materiaal - en hij kon daarbij volstaan met een eenvoudige rekenliniaal, gecombineerd met heel creatief 'piekeren', zoals hij zijn denken placht te noemen.

Intussen had hij in 1935, dus kort na De Sitters overlijden, een gewichtige taak op zijn schouders genomen: het secretariaat van de Internationale Astronomische Unie (IAU), het wereldwijde verbond

tussen de beroepssterrenkundigen. Niet verwonderlijk, als wij bedenken dat juist De Sitter met grote toewijding van 1925 tot 1928 het presidentschap van de IAU had vervuld, zich er vooral voor inzetten om de wijde kloof te overbruggen die de Eerste Wereldoorlog had geslagen tussen wetenschappers in de Duits georiënteerde landen en de geallieerden. Een taak - misschien kan men spreken van een missie - die Oort tot 1948 vervult en waarbij het mede aan zijn bijzondere tact en doorzettingsvermogen te danken is dat de internationale betrekkingen - in tegenstelling tot wat na de Eerste Wereldoorlog gebeurde - al binnen enkele jaren na de oorlog worden hersteld. Later, in de jaren 1958 tot 1961 zou hij de IAU ook dienen als president.

Sense of perception

Oort bezat een uitzonderlijk talent voor het tijdig onderkennen van wat voor de toekomst belangrijk zou kunnen zijn. Het was zijn door collega's overal ter wereld zo bewonderde 'sense of perception'. Zo onderkende hij al tijdens de oorlogsjaren als een van de allereersten de grote betekenis van door Amerikaanse radiotechnici opgemerkte signalen van buiten de aarde. Voortvarend - en niet weerhouden door het besef dat in de naoorlogse jaren onmetelijke geldsommen voor urgentere doeleinden nodig waren - drong hij er toen al dadelijk krachtig op aan een telescoop te bouwen voor het waarnemen van de hemel bij deze nieuwe 'golflengtegebieden'. Hij beseftte dat men nu - eindelijk - in Nederland sterrenkundige waarnemingen kon doen zonder te worden belemmerd door ons voor de klassieke sterrenkunde zo abominabele klimaat. Voor die radiosignalen is de vaderlandse dampkring namelijk net zo transparant als die overal elders. Oort had bovendien het geluk dat in die jaren het nieuwe wetenschapsbeleid in handen lag van vooruitziende lieden als J.H. Bannier (van ZWO) en J. Pikaar (van het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen), en hij vond een natuurlijke bondgenoot in de persoon van de president-curator van de Leidse universiteit, baron J.E. de Vos van Steenwijk, van oorsprong ook astronoom en leerling van Kapteyn.

Essentieel bij dit alles was een vondst van zijn jonge medewerker, de ons onlangs helaas ontvallen astrofysicus H.C. van de Hulst, die aantoonde dat men langs deze nieuwe weg, de radioastronomie, de verspreiding en de bewegingen van het in het heelal rondzwevende neutrale waterstofgas zou kunnen meten, een vermoeden dat weldra royaal bevestigd zou worden. Zo werd de Nederlandse sterrenkunde in 1956 verrijkt met de sterrenwacht in Dwingeloo en in 1970 met die in Westerbork. Met het Verenigd Koninkrijk en Australië nam Nederland het voortouw bij de radiosterrenkunde. Maar er was een groot verschil in aanpak. Werd de radiosterrenkunde in de genoemde landen vooral bedreven vanuit de technische gezichtshoek door soms geniale radio-ingenieurs, in Nederland liet men zich vooral leiden door de wetenschappelijke vraagstellingen, en die overzag Oort op soevereine manier. Het onderzoek van het melkwegstelsel maakte geleidelijk plaats voor dat van de naburige sterrenstelsels en vervolgens voor kosmologische problematiek. Tot Oorts laatste publicaties, rond het jaar 1990, behoorden dan ook superieure overzichten van de uitdagingen voor de radiosterrenkunde op kosmologische schaal.

Op die lange weg van melkwegstelsel naar kosmologie, al beoogd bij de aanvang van zijn loopbaan, liet Oort onuitwisbare sporen na dankzij enkele eigenschappen die hem tot het voorbeeld maakten van vele leerlingen en bewonderaars: een onblusbaar verlangen tot verkenning van het nog onbekende aan gene zijde van de grens van ons weten, grote scherpzinnigheid gepaard aan wetenschappelijke verbeeldingskracht, doorzettingsvermogen dat hem vaak net dat extra stapje deed zetten, iets verder dan waar vakgenoten het wel voor bekeken hielden, en ten slotte een beminnelijke persoonlijkheid die hem de warme sympathie bezorgde van collega's overal ter wereld.

Had de ruimte het toegelaten, dan zou ik ook hebben verhaald van vele diepgaande onderzoeken die dit zeventig jaar lange pad ook nog markeerden: Oorts werk aan de Krab Nevel en de onthulling van de synchrotronstraling, zijn werk aan de intrigerende processen die zich rond het melkwegcentrum afspelen, zijn werk aan de interstellaire wolken die zich met hoge snelheden door de ruimte bewegen, en zijn bijna bovenmenselijke inspanning om de Europese Zuidelijke Sterrenwacht van de grond te krijgen.

Op een ervan wil ik echter nog wel ingaan: dat aan de kometen. Graag noem ik het zijn hobby. Als kort na het einde van de oorlog de Leidse astrofysicus J. Woltjer overlijdt, valt Oort de taak toe diens rol over te nemen als promotor van de jeugdige Van Woerkom. Die bestudeert de banen van kometen en de naliggende vraag naar hun oorsprong. Het resultaat is, althans voor Oort, niet geheel bevredigend. Hij is beland bij een probleem ver bezijden de hoofdlijn van zijn werk, maar het intrigeert hem. Hij blijft er over piekeren, geholpen door zijn kennis van de dynamica van de wisselwerking tussen de sterren. Hij laat de gegevens nog eens door zijn handen gaan en geleidelijk krijgt datgene gestalte wat wij nu aanduiden als de Oort-wolk. Een wolk van kometen die zich bevindt in de buitenste regionen van het zonnestelsel. Daaruit - zo luidt zijn hypothese - maken zich af en toe, als gevolg van de storende krachten van passerende sterren, kometen los waaronder er zullen zijn die op hun weg naar de binnengebieden van het zonnestelsel langs de aarde scheren. Wie Oort gadesloeg in die jaren voelde aan dat hij hier in een wat geïsoleerd, knus gebiedje van research was beland waar hij met veel voldoening, vrij van zijn grootse 'kosmische' taak, constructief kon spelen met gegevens en ideeën. Het resultaat kreeg al gauw een vaste plaats in de sterrenkundige leerboeken.

A. Blaauw is emeritus hoogleraar sterrenkunde aan de Universiteit Leiden.