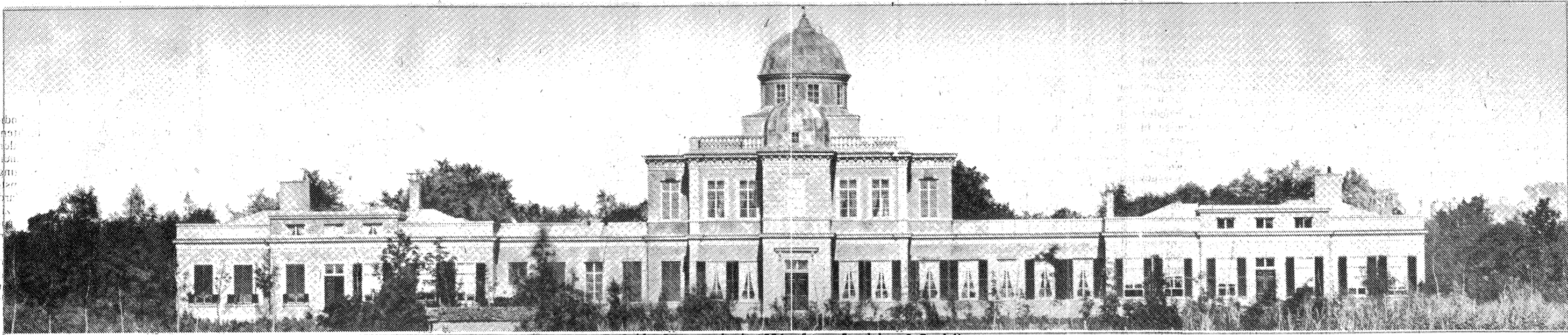


Reacties op de inhoud van dit bijvoegsel gaarne naar Redactie Wetenschap & Onderwijs NRC Handelsblad, Westlaak 180, 3012 KN Rotterdam. Ingezonden brieven dienen bij voorkeur de 500 woorden niet te overschrijden.



De Leidse Sterrewacht, in 1864 gefotografeerd door J. Goedeljee

Cas de Stoppelaar

De oprichter van de Sterrewacht in Leiden was — in tegenstelling wat we redelijkerwijs zouden kunnen verwachten — in de eerste plaats een groot Arabist. Hij sprak voorts (dat was normaal in die tijd) vloeiend Grieks en Latijn, maar ook Perzisch en Turks. Hij reisde naar Marokko, Turkije, Syrië, Mesopotamië. Zijn vooropleiding was de studie in de Medicijnen en Wiskunde. Zijn naam was Jacob van Gool — Golius. Op een portret van omstreeks 1650 staat hij afgebeeld met vrolijke ogen en gevulde wangen. Een klein sikje hangt aan zijn blozende onderlip — allermist het gezicht van een dorre boekenworm, maar hij leefde dan ook in de plezierige periode dat men als geleerde de totale Wetenschap kon bijhouden en daarbij nog ontspannen kon lachen ook.

Golius werd eerst hoogleraar in de Oosterse talen en in 1629 ook in de Wis- en sterrenkunde. Bij zijn intrede brak hij een lans voor het samenvoegen van de studie Arabisch en Wiskunde, een praktische benadering gezien zijn belangstelling. Hij voerde zijn eigen voorstel in de praktijk uit door 38 jaar achtereenvolgende morgen onderricht te geven in de exacte vakken en 's middags telkens een onderdeel van de oosterse linguïstiek bij de kop te vatten. Helaas is de inhoud van zijn colleges niet bekend. Behandelde hij de "Almagest" van Ptolemaeus, zoals zijn voorganger Willebrord Snellius, of was hij moderner en wist hij zijn gehoor in te wijden in het heidense Copernicaanse wereldbeeld, dat sedert 1543 de zon in het middelpunt van het heelal plaatste? "De revolutionibus orbium coelestium" van Copernicus stond weliswaar op de "index", maar de ongedwongen levensstijl van Golius doet vermoeden dat hij zich van normen niet veel aantrok.

Door zijn astronomische leerstellingen is Golius niet bekend, noch door zijn (nimmer voltooid) streven om het gehele oeuvre van Apollonius omtrent kegelsneden van het Arabisch in het Latijn te vertalen. Hij zou de geschiedenis ingaan als stichter van de Sterrewacht in Leiden (de oudste ter wereld op de Vaticaanse sterrenwacht na), omdat hij het beroemde kwadrant van Willebrord Snellius van diens erfgename kocht voor de prijs van 125 gulden, vervolgens Curatoren verzocht hiervoor op het dak van het Academiegebouw een platform te bouwen met dit prachtige instrument, dat waarschijnlijk door Blaeu is vervaardigd, het uitspansel te gaan opmeten.

Driehonderdvijftig jaar rijk historie later ben ik uitverkoren om vanaf historische grond een blik op ditzelfde uitspansel te werpen, onder leiding van Willem Bijleveld, astronoom en redacteur van het zojuist verschenen boek De Leidse Sterrewacht. Het is een heldere avond in oktober. Sterren stralen overal, dezelfde sterren die Beets op 16 oktober 1835 in verrukking mochten brengen, toen hij wegens de komst van de planeet van Halley op het dak van de Academie door de telescoop van Riensks mocht kijken en in zijn dagboek niet uitgezongen raakt over de pracht van het heelal. Beets citeert eerst Byron, en ziet deze voor zijn geestesoog aan boord van een schip over de zuidelijke wateren zwerfen, waar "de starren

Leidse astronomie jubileert

zooveel schitterender zijn en men moeite heeft de zeven sterren van de Grooten Beer in het gedrang te onderscheiden.

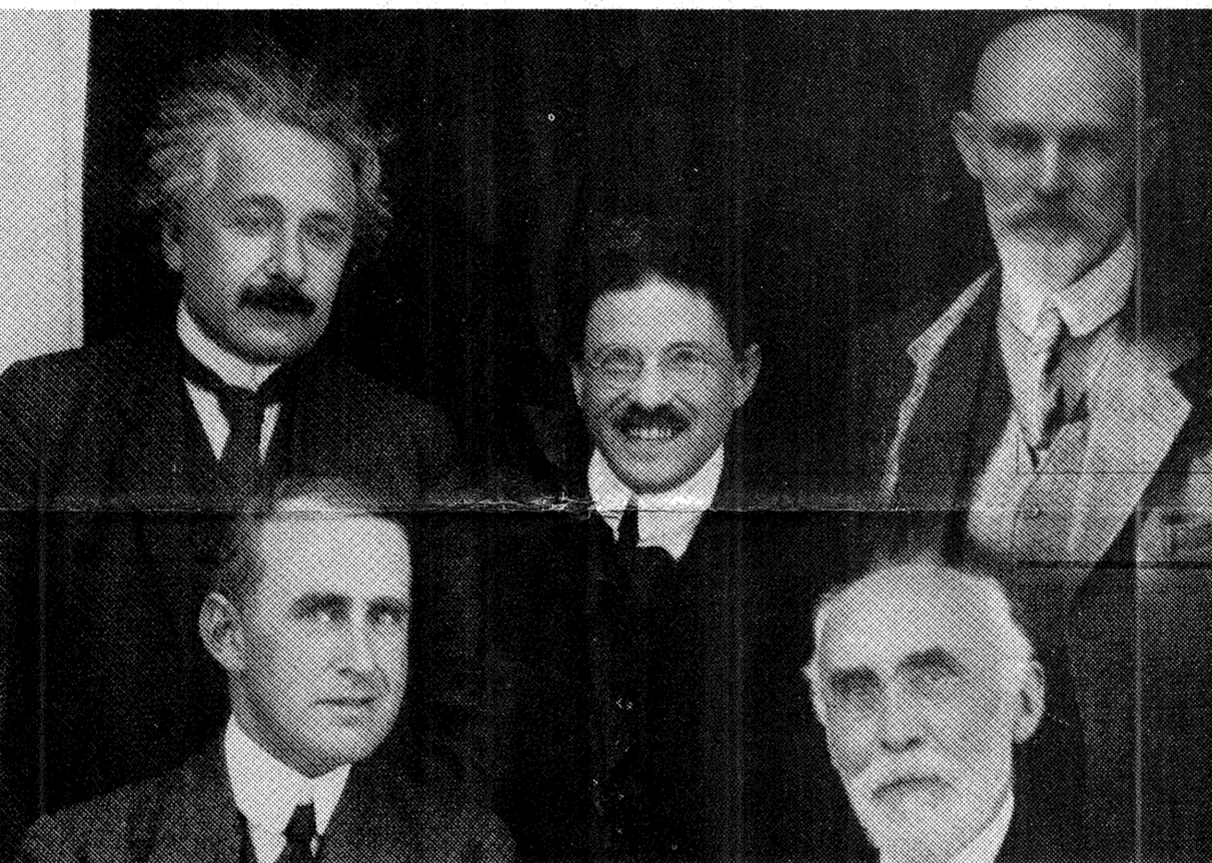
Die kijker van Riensks was trouwens de allerpijnlijkste vergissing die in de geschiedenis van de Leidse Astronomie te vinden is. Nadat de Fransen begin vorige eeuw ons land de rug hadden toegekeerd wilde koning Willem I met een persoonlijke gift de in versukkeling geraakte Sterrewacht weer in het zadel helpen. Door wel zeer slordig voorbereidingswerk van een onderzoekscommissie werd een kijker besteld bij twee Friese boeren, Roelofs en Riensks geheten, die bedreven heetten te zijn in het slijpen van kleine spiegels. Met het grotere werk hadden ze in het geheel geen ervaring en van een geparaboliseerde spiegel hadden ze nog nooit gehoord — een ommissie, die pas zou blijken, toen het apparaat goed en wel op het dak van de Academie stond. Onbruikbaar. Wie moest het de koning vertellen? Professor Uylenbroek, Ekama of zouden ze liever de jonge Kaiser het werk laten opknappen? En was het de kwaliteit van de kijker die Beets deed verzuchten "dat hij er niet veel meer van zag dan met het blote oog?"

Bijleveld wandelt voorop over het platte dak van de Sterrewacht van Kaiser, aan het Sterrewachtlaantje in Leiden. De Hortus botanicus strekt zich uit aan onze voeten en de historie waait ons met naar dorrend gebladerde geurende vlaggen door de geopende koepel tegemoet. Ginds ligt het Academiegebouw, dat tot midden van de vorige eeuw werd ontserd door monsterlijke uitstulpingen op het dak, waar de astronomische instrumenten stonden opgesteld. De fundering en de constructie van het bouwwerk waren echter zo onvoldoende dat het niet meer mogelijk bleek — twee eeuwen nadat van Gool het kwadrant van Snellius daar had geplaatst — om trillingsvrije wetenschap te bedrijven met de steeds gevoeliger wordende meetinstrumenten en telescopen.

In het kleine koepeltje staat de kijker waarmee Kaiser in de jaren dertig van de vorige eeuw zijn onderzoek begon — een Merz-Fraunhofer, met een lensopening van 15,8 centimeter. Dat lijkt nu niet veel, maar het was in die tijd toch een heel apparaat, in aanmerking genomen dat het wereldwonder de grote kijker in Dorpat was met een lensopening van 25 centimeter. Desondanks stak Kaiser (en niet alleen hij — het lijkt wel tot in deze eeuw geduurd te hebben voordat de Leidse instelling wat betreft apparatuur volledige aan haar trekken kwam) zijn onvrede met de Sterrewacht niet onder stoelen of banken. Hij vond het bouwsel op de Academie te amateuristisch en schreef aan Duitse collega's: "...and das ganze bildete eine kleine liebe Sternwarte, woruber sich ein Dilettant hatte erfreuen können..." Hij benadrukte dat nieuw aangeschafte apparaten uitsluitend tot hun recht

Speuren in het uitspansel

De Leidse Sterrewacht — zonder n — bestaat dit jaar 350 jaar, een heugelijk feit dat zal worden gevierd. De geschiedenis van de Leidse sterrenkunde gaat echter nog verder terug: tot omstreeks de oprichting van de Leidse universiteit in 1575, en zeker tot het jaar 1600 toen Willebrord Snellius toestemming kreeg om lessen in de sterrenkunde te geven.



Bijeenkomst op 26 september 1923 in de werkkamer van prof. De Sitter. Een illustre gezelschap: staand v.l.n.r.: Einstein, Ehrenfest en De Sitter. Zittend: Eddington en Lorentz.

zouden komen in een nieuw gebouw, dat pas in 1861 een feit werd, niet in de laatste plaats door de ijver die Kaiser zelf aan de dag legde om geld in te zamelen.

Hij ging daarin zeer ver en schreef zelfs artikelen in bladen als Lectuur voor de Huiskamer. Hij hield lezingen. Hij vestigde trouwens ook een wetenschappelijke naam door zijn werk aan kleine planeten en fysieke dubbelsterren. Hij joeg echter geen oppervlakkig succes na en richtte zich dus niet primair op het ontdekken van nieuwe hemellichamen, hetgeen in die tijd in de mode was. Want, zo zei hij, wanneer men het waarnemen aan een eenmaal gevonden object niet volhoudt, heeft de ontdekking ook geen zin. Daarin had hij gelijk. Hij stuitte als astronoom toch al op de gigantische hoeveelheid rekenwerk die het becijferen van banen met zich meebrengt. Alles ging natuurlijk met de hand en op oude foto's zitten mannen aan grote houten bureaus jaren achtereen geweldige sommen te maken waarvoor een moderne computer

slechts een aantal minuten nodig heeft. Het was zelfs zo dat eenmaal ontdekte planeten weer "zoek" raakten, tot 1890, toen te Berlijn een instituut werd opgericht dat zich uitsluitend met baanberekeningen bezig hield.

Behalve dat het ontbreken van een fatsoenlijke Sterrewacht hem hinderde, werd Kaiser ook tot irritatie gebracht door de ontstentenis van een goed tijdschrift waarin hij zijn waarnemingen wereldkundig kon maken. Hij kon zijn ontdekkingen natuurlijk naar de Astronomische Nachrichten sturen, maar dat vond hij als Nederlander niet juist, en ten slotte publiceerde hij zijn gegevens in het Leidsch Dagblad. Dit alles heeft hem onsterfelijk gemaakt. Hij is waarschijnlijk een van de weinige astronomen die een gedempte gracht (de vroegere Cellerbroersgracht, thans Kaiserstraat) naar hem genoemd kreeg.

Mag de irritatie van Kaiser thans heel normaal overkomen en terug te voeren op het thans weer actuele probleem van onvoldoende budget, de reden

nen dele een onderzoekinstelling. Men beperkte zich tot onderwijs en het routinematig verzamelen van gegevens. Huygens was een echte onderzoeker in de moderne zin van het woord, die theorie met waarneming toetste.

Bovendien was het geestelijke klimaat aan de universiteit ook niet helemaal des Huygens', die toch als verlicht mens te boek staat. De kleingeestigheid van de toenmalige universiteit is grotendeels te verklaren uit het feit dat zij haar inkomsten ontving uit donaties van kloosters, vrouwenconventen, de kerk en een abdijs. Later pas sprong de staat bij. De kerk had dus een stevige vinger in de pap, zoals blijkt uit de oprichtingsstatuten, door dat Curatoren niet alleen professoren benoemde, hun salaris en werktijden vaststelden maar ook bepaalden welke boeken zij lezen zouden.

De benauwde geestesgesteldheid van de universiteit zorgde ook later nog voor problemen. Zo was Burchardus de Volder, hoogleraar sterrenkunde van 1670 tot 1705, een overtuigd aanhanger van Descartes, maar Curatoren eisten dat hij zich tot het doceren van Aristoteles zou beperken. De Heren bestuurders waren gewaarschuwd, en wel door de Classis van Walcheren (1), die op 16 december 1675 aan U.U.Ed.Ed. schreef of ze zo goed wilden zijn zorg te dragen voor: "weeringe van die zo schadelijke bekende gronden, die van de voorstanders van de Cartesiaanse filosofie werden gelegd, als de welke so incompatibel sijn met de heylige waarhey."

Het is duidelijk dat Huygens' geest hier niet vruchtbaar gedijen kon. (Volder had Huygens natuurlijk geen baan nodig: hij was niet onbemiddeld. Hij voorzag zichzelf van astronomische apparatuur.)

Tussen Burchardus de Volder en Kaiser is er nog een keur aan hoogleraren de revu gepasseerd, ieder met zijn eigen onderzoek, titel en hobby. De meesten hadden, zeker in het begin, slechts zijdelings met de sterrenkunde te maken.

Zoals de arts Christiaan Melder, tevens hoogleraar in de vestingbouw. Zoals Lotharius Zumbach de Croesfeld, tevens musicus en uit Trier gevluchte intellectueel. Willem Jacob van 's Gravesande, die eerder voor de natuurkunde betekenis had, verdiende volgens Kaiser gewoon niet genoeg om zich met astronomisch onderzoek te laten. Dan was er Johan Lulofs, een geboren waarnemer maar in ernstige mate gehinderd door een gebrek aan instrumenten en door het Leidse publiek dat van oudsher op de Sterrewacht toegang had. Bij het passeren van de komeet Halley in 1759 was het zo vol op het platform, dat de hooggeleerde zelf geen kans zag achter zijn telescoop plaats te nemen en de baan van de komeet moest opmeten met een kwadrant. Niet ten onrechte sprak hij als Rector magnificus over de "hinderpalen bij de cultivatie van de sterrenkunde in ons vaderland."

Er waren ook professoren met voornamelijk een titel, zoals Pieter Nieuwland, die in 1793 "Professor Physices, Matheseos sublimiores, nec non Architecturae Civilis, ut et Astronomiae" werd. Hij stierf onder deze last een jaar later. Er waren er meer, ook goede. Maar het beste kwam in de twintigste eeuw — en is er nog steeds.

Haardos

Op een foto uit 1923 gemaakt door prof. De Sitter (met een zelfontspanner-zodat hij er zelf onscherp opstaat) zien we van links naar rechts: Einstein, Eddington, Ehrenfest, Lorentz en De Sitter. Allen dragen stijve boorden, sommige ronde brillen. Einstein's haardos staat als gebruikelijk recht overeind.

De Sitter was in die periode bezig met het bedenken van het "De Sitter-heelal", waarbij hij Einsteins relativiteits-theorie toepaste op de astronomie. Einstein had in zijn wiskundige vergelijkingen een "kosmologische constante" ingevoerd, met het gevolg dat het heelal 'eindig' werd. De Sitters interpretatie had tot gevolg dat het heelal inkrimpt of uitdijt. Het was een belangrijke gedachte, die — hoewel De Sitters aannames niet geheel juist bleken — tot op heden wordt gekoesterd, zeker in relatie met de Big Bang. Prof. E. Herzsprung, een andere beroemdheid, werd hoofd van de door De Sitter ingestelde fysieke afdeling. Hij genoot grote bekendheid door het on-

derscheid dat hij aanbracht tussen reuzen- en dwergsterren. Hij werkte aan de klassificatie van sterren-spectra en bracht veel helderheid in de fysieke ontwikkeling van sterren. Hij was een gedreven waarnemer, en werkte heel hard, tot aan zijn 87ste jaar toen hij verzuchtte dat een van zijn leerlingen hem overleefde: "Ik houd er mee op, daar kan ik niet meer mee concurreren."

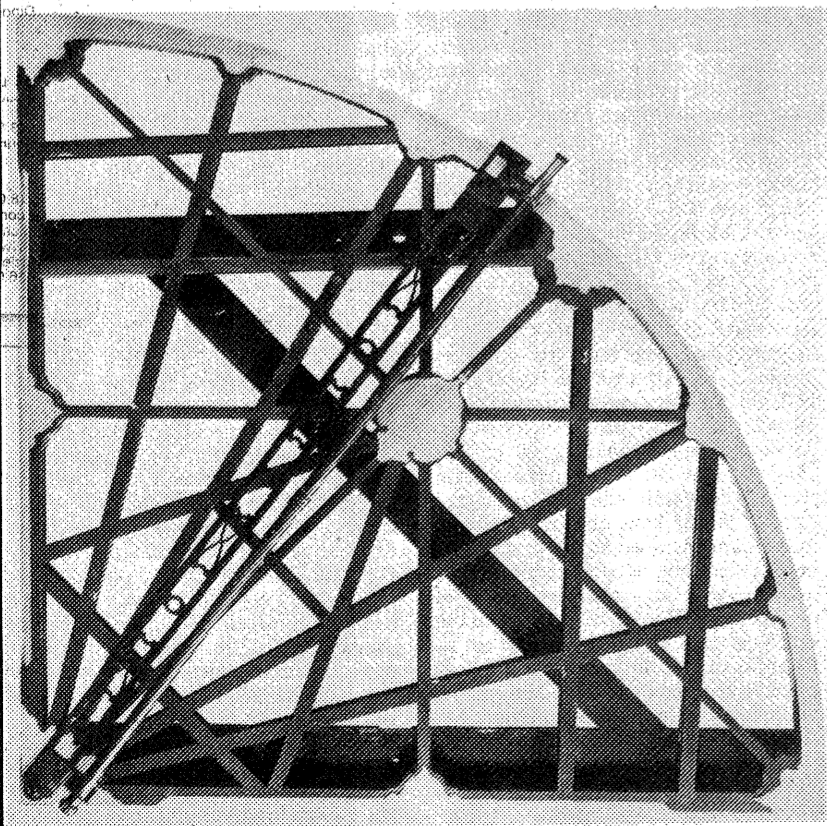
Hard op weg om deze leeftijd te evenaren is professor J. H. Oort, de man die met groot inzicht en enorme inzet de Leidse Sterrewacht heeft laten groeien tot het hoge wetenschappelijke niveau dat nu gehaald wordt. Hij is nu 83 jaar oud, dagelijks actief en heeft veel fundamenteel werk op zijn naam staan, zoals de bewegingswetten van ons melkwegstelsel. Oort was (is) samen met prof. H. C. van der Hulst (die de belangrijke "21.1 centimeter spectraallijn" van neutraal waterstof in de ruimte vond) de grote stimulator achter de radioastronomie, waarin Nederland ook een bekende naam heeft. Een kenmerk van een groot geleerde als Oort is dat hij zich in een doolhof van gegevens en interpretaties filloos een weg kan vinden en — als ware het intuïtief — uitkomt bij de uiteindelijk juiste visie. Dit is een soort "gevoel" dat uitstijgt boven gewoon deduceren, want de stellingname kan bereikt worden ondanks het feit dat sommige stappen er naar toe op zich te bestrijden lijken. Een opmerking van één zijner studenten: "Maar professor, in dit artikel lezen we toch heel wat anders", zei Oort eens: "Och, als je nu weet dat je het zelf bij het rechte eind hebt, dan kun je de andere opvattingen toch negeren?"

Met dit gemak kon prof. Kahn uit Engeland Oorts nieuwe ideeën over het centrum van ons melkwegstelsel niet zonder meer aanvaarden. Op een congres in de Verenigde Staten werden Oorts interpretaties hieromtrent wereldkundig gemaakt en na afloop ontspan zich een warme discussie met vele kritische noten. Kahn hoorde tot de tegenstanders en ten slotte besloot hij de hele zaak eens rustig te overpeinen tijdens een wandeling. Gelijk Luther zich tijdens een hevig onweer voornam verder een oppassend leven te leiden als hij maar uit het noodweer verlost zou worden, zo voltrok zich ook een geestestransformatie bij Kahn. Hij wandelde mompelend door het park, onder een betrekkelijke hemel bij naderend onweer. Hij schudde telkens zijn hoofd: "No! Oort is wrong. Het begon zachtjes te waaien en daar gebeurde het: een enorme bliksem sloeg vlak bij hem in de grond. Kahn's haren stonden recht op en de vonken spatten hem uit de ogen.

Zijn eerste reactie, als een definitieve bevestiging: "Yes! Oort is right!" Later, toen hem naar de fysieke achtergrond van zijn plotselinge ommekeer werd gevraagd, mompelde hij bescheiden: "Of course I took the hint."

Voor de illustraties bij dit artikel werd gebruik gemaakt van het boek De Leidse Sterrewacht — vier eeuwen wacht bij dag en nacht. Samenstelling: Gijsbert van Herk en Herman Kleibrink. Eindredactie Willem Bijleveld. Uitgeverij gelegenheid van het 350-jarig bestaan van de Leidse Sterrewacht door uitgeverij Waanders/De Kler, Zwolle. Het boek kost f 32,50.

INHOUD	
2	Is het waar dat we de imaginair risico's van het recombinant DNA onderzoek kunnen verwaarlozen?
3	Verkeersveiligheid — en vooral verkeersonveiligheid — is geen monocausale zaak. Het gaat om de wisselwerking tussen mens, voertuig en weg. Interview met prof. Ir. E. Asmussen.
4	Maatschappijleer — tot nog toe vles noch vis. Straks een eindemansvak? Met insectiden wordt, vooral in de ontwikkelingslanden, kwistig omgesprongen. Het kan vaak anders.



Snellius bezat een kwadrant waarschijnlijk door Blaeu gemaakt; hij staat nog steeds.

Hoe ziet de toekomst voor de Leidse Sterrenkunde er uit?

Prof. dr. H. van der Laan, momenteel vakgroepvoorzitter van de Sterrewacht in Leiden: "Zeer goed! Om drie redenen: allereerst is de belangstelling van jonge mensen voor de sterrekunde erg groot, en we krijgen kwalitatief ook zeer goede studenten, die meteen na hun kandidaats in teamverband onderzoek doen. Dat komt het onderzoek ten goede.

Ze vinden zonder uitzondering een baan, zij het niet allemaal in de astronomie. "Ten tweede hebben we — nationaal en internationaal — tot ver in de jaren negentig toegang tot het allerbeste instrumentarium dat er op de wereld te vinden is, en dat is belangrijk. Voorbeelden: de ESO (European Southern Observatory in het Andes gebergte), de Brits-Nederlandse samenwerking bij de nieuwe sterrenwacht op La Palma, onze eigen radiotelescoop in Westerbork hoort tot het allerbeste wat er op de wereld te vinden is en zal dat blijven, en natuurlijk de IRAS-satelliet, voor het infrarood-onderzoek. We hebben op alle gebieden van de astronomie toegang tot de topapparatuur. Andere kleine landen als België en Denemarken zitten veel moeilijker.

"Ten derde: er zit een enorme dynamiek in het vak zelf, momenteel. Er zijn veel fundamentele ontwikkelingen, en met de komst van de nieuwe super-computers zoals de Cyber en de Cray kunnen we ook veel meer dan voorheen. Dus astronomie is het vak van de toekomst?"



Prof. Harry van der Laan

namiek in het vak zelf, momenteel. Er zijn veel fundamentele ontwikkelingen, en met de komst van de nieuwe super-computers zoals de Cyber en de Cray kunnen we ook veel meer dan voorheen.

"Ja, zonder meer tot in de 21ste eeuw. In 1986 wordt de Space-telescoop gelanceerd, de ISO (opvolger van IRAS) gaat tegen het einde van dit decennium de lucht in, de Quasar zal ons VLB-programma, waarbij meerdere Europese radiotelescoopen met elkaar zijn verbonden die daarmee een beeldscherpere van een duizendste boogseconde bereiken, nog eens twintig maal verfijnen."

Is het niet jammer dat zoveel astronomen worden gekopteerd? "Nee, dat vind ik niet. Het is duidel-

lijk dat de astronomie niet kan blijven uittijden in dit kleine land. Aan de andere kant, een grote schaduwzijde is het bezuinigen. We moeten oppassen dat we door plaatsen te blokkeren tussen nu en in 1995, wanneer het normale pensioerings-tempo weer op gang komt, de briljante mensen niet voor het vak verloren gaan. In die tussentijd moeten we noodverbanden aanleggen en zorgen dat werkelijk professionele jongelui een baan kunnen vinden. Anders is dat een ramp voor het vak, maar dat geldt niet alleen voor ons, natuurlijk. In dat verband is het Christiaan en Constantijn Huygens programma van ZWO een goede stap, maar veel te klein."

Wat is het meest bijzondere van de Sterrewacht?

"Jan Hendrik Oort. Dat is een ongehoofd fenomeen. Dertien jaar geleden ging hij met emeritaat en hij heeft sinds die tijd meer artikelen gepubliceerd dan in het decennium ervoor, toen hij natuurlijk nog met bestuurlijke taken belast werd. Oort is zonder twiifel de grootste nog levende astronoom ter wereld, en ook de belangrijkste van de Leidse Sterrewacht in de 350 jaar die we nu bestaan, ondanks het feit dat we toch de zeer groten in het vak hebben voortgebracht."