

2.1. 1946.



Oort 99a

Om Steinmetz

## STERREWACHT TE LEIDEN

3 Augustus 1946

TELEFOON 20260

De Heer C.H.D. Steinmetz werd geboren op 30 October 1916 te Soerabaia. In Juni 1936 deed hij eind-examen aan de A.M.S. Afd. B, R.K. Canisius-college te Batavia-centrum. In September van dat jaar werd hij te Leiden ingeschreven als student in de faculteit der wis- en natuurkunde.

Hij studeerde voor het candidaatsexamen C ( natuurkunde en sterrekunde hoofdvak met wiskunde bijvak ). Voordat hij dit examen kon afleggen, werd hij gemobiliseerd en was in militairen dienst van Maart 1939 tot Juli 1940.

Daarna werd zijn studie bemoeilijkt door de sluiting van de Leidsche universiteit. In Juni 1942 legde hij het candidaatsexamen te Utrecht af. Daar in Utrecht een iets gewijzigde regeling voor dit examen gold, heeft hij in de wiskunde iets meer gedaan, dan in Leiden gebruikelijk was.

In September 1942 werd hij benoemd tot assistent aan de Leidsche sterrewacht. De hierop volgende jaren verrichtte hij zeer veel werk bij het illegaal verzet. In Aug. 1944 wist hij, na nog eenige weken gevangen te zijn geweest, naar België door te dringen. Hij keerde, genezen van een verwonding, welke hij in het Zuiden des lands had opgelopen, in Juli 1945 naar de sterrewacht terug. Sindsdien werkt hij voor het doctoraalexamen sterrekunde.

Daar zijn docenten van meening zijn, dat hij niet geschikt is voor een zuiver wetenschappelijke betrekking in de sterrekunde en daar het hierboven genoemde doctoraalexamen geen andere weg opent dan een sterrekundige loopbaan of een betrekking als leeraar bij het middelbaar onderwijs, waartoe de Heer Steinmetz zich niet aangetrokken gevoelt, heeft hij het besluit genomen een andere werkkring te kiezen. Dit is desté meer urgent, omdat hij door de oorlog toch reeds enkele jaren achterop is geraakt en hij dus moeilijk nog anderhalf à twee jaar zou kunnen besteden aan het werk voor zijn doctoraalexamen, waarvan hij buiten de sterrekunde vrijwel geen profijt zou trekken.

De Heer Steinmetz heeft qualiteiten, welke in iedere betrekking van groote waarde zullen blijken. Steeds heeft hij met toewijding en ijver gewerkt. Hij weet van doorzetten en laat zich niet spoedig ontmoedigen. Van zijn karakter valt slechts goeds te zeggen, volkomen eerlijk en betrouwbaar en prettig in de omgang met anderen. Over het algemeen is hij meer een man van de praktijk dan van de theorie.

Ik heb hem na tentamen in den zomer van '46  
strik of overpraden in betrekking in andere  
vinding te gaan zoeken. Want tentamen was van  
hopig deelt om te geven in de zomer van '46  
woning heeft hij op een klein tentamen later. Kramers  
moet hem en deelt dat hij hem alleen doordien  
en hem laten doen als hij is persoonlijk bij hem  
(Bij een ander <sup>20</sup> dit onmogelijk hem persoonlijk  
maken). Hij heeft me al hiervoor en andere  
glossing van Steinmetz te zoeken.

Ik heb hem echter wel gezegd dat hij nog deelt in  
een jaar als assistent aangesteld kon worden.

J.H. Oort.

2.0.2.

J.H. Oort

Directeur van de sterrewacht  
te Leiden

Na lange gesprekken op 5-6 Sept. '46. waar ik hem  
heeft strik overpraden heb v/h doordien of te zien in de  
betrekking van de zomer in te gaan heeft hij het besluit  
om het doordien doordien te nemen, tenzij ik hem het  
dat het doordien onmogelijk kan maken. Dit laatste kan ik  
niet, want heb me steeds op 't standpunt gesteld dat hij al  
te nu was en te lang assistent geweest om nu nog hem  
te verlaten doordien te doen.



$N_2$  in half-degelovte wacht om stein met 2

Ik heb zo sterk tegengestaan, dat ik verhoord verhooren is te sterven maar zelfs dat zoo denkelijk boven  
zijn macht ligt. En ik heb tegengestaan dat hij ~~te~~ te veel affgaf op raad van Him en vergaf die te veel honderden  
Maar ik heb gedaan wat ik redelzinnig kon doen, terwijl hij denkfouten maakte en orthodoxy's  
al een ik wellicht niet meer omhoogzinschraakt was in den wind staat, omdat deze heer  
tegen hem te hebben moeten maken. minder aangenaam is.  
Zinnig Peter O. - ik wil een afgeel - meening dat als hij dit doet, wil de drom van hem  
niet in de stiek wilde laten. Het is een eenmaal zoo gelukkig dat hij de drom te ver gelyken is  
op de sterrenwacht. We moeten ons een afgeel kinderken waken.  
En onbetwist maakt stemmen te heb hij een draagfel leerden van een kleine plaats, of in Indië.  
En is goede kerkte een - dat felt ook een te heb kerkte in de wakkere kerkte van hem  
te hebben kerkte te heb kerkte.







Plans which are in preparation at the Leiden Observatory,  
but for which sufficient funds are still lacking.

- a. Expedition to the highlands of Kenya for the purpose of improving the fundamental system of stellar declinations by means of azimuth-observations. The system of star declinations is badly in need of improvement. From recent work by meridian circles it is evident that large systematic errors are inherent in this method of determining declinations. In 1932 the Leiden Observatory has sent out a tentative expedition with the purpose of improving upon this by following a fundamentally different method of observing. The expedition, which was financially supported by the International Astronomical Union and by other institutions, was successful. But it formed only a first step, and should be followed by a longer expedition, observing a more comprehensive programme. This is now in preparation at Leiden, where several improvements are being made in the instrument. Financial aid to the amount of 4500 guilders has been obtained from the Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen at Haarlem, but an additional sum of at least 5000 guilders is required before the expedition can make a start.
- b. In connection with theoretical work on the interstellar gas during the war years, a project is being worked out by Prof. Oort of Leiden and Dr Bakker of Eindhoven to make a detailed investigation of the distribution of this gas by means of ultra-short radio-waves. This will probably prove one of the most efficient ways of obtaining data on the situation of the centre of our stellar system, and of its general structure. In 1941 Mr G. Reber in the U.S.A. has for the first time definitely proved that the radio-waves which should, according to theory, be emitted by the extremely thin gas that fills the space between the stars can be registered. So far as I know, Mr Reber, who was principally interested in radio, did not extend his experiments in such a way that astronomical conclusions of any precision could be drawn from them. This latter is what we are planning to do. The experiments would primarily require the building of a large receiving surface of approximately parabolic shape. The surface may be very rough. What makes it expensive is that it should be large (diameter between 10 and 20 meters) and, like a bridge, movable in one co-ordinate. I cannot yet give figures about the actual expense.
- c. A travelling fund for astronomers of the Leiden Observatory in order to get knowledge of investigations made in the U.S. during the last five years, and in general to enable them to obtain observations with the large American reflectors.

As regards demands of more limited character we shall probably be much in need of photographic plates for the Observing Station of the Leiden Observatory at Johannesburg (an observing station which is equipped with a double 16-inch photographic telescope donated to Leiden by the Rockefeller Foundation). In as much as we have had hardly any contact with Johannesburg during the last years we do not yet know what the exact needs are. We expect to have the necessary information in the near future.

J.H. Oort.



STERREWACHT TE LEIDEN

TELEFOON 20260

Mr C.H. Adams  
Secretary Astronomical Society  
of the Pacific.  
129 24th Avenue  
San Francisco 21  
California  
U.S.A.

Leyden, June 7, 1946

*Dr. King's message*  
*received*

Dear Mr Adams,

I must beg you to pardon me for delaying so long to acknowledge the receipt of the Bruce Gold Medal of your Society which was formally presented to me by Professor Pannekoek at the occasion of the latest meeting of our Netherlands Society of Astronomers. In presenting the medal Professor Pannekoek read an extensive message from Dr King, to whom I am writing to-day to thank him for his extremely kind words.

I have greatly admired the beautiful and costly medal which Professor Pannekoek has handed me in behalf of your Society and I should like to ask you once more to convey my heartfelt thanks to the Officers of the Society for this splendid token of their appreciation.

I should also like to thank you personally for your kind letter of December 31, 1945, which I received from Professor Pannekoek with the medal.

H O L L A N D S C H

Yours sincerely,

*J. K. van't Hoff*

aan  
rijke  
n



12/  
East Cleveland, 10 Dec. '46,  
Taylor Rd 1975

Zeer geachte Professor,

Een of twee weken geleden kreeg ik een brandbrief van Prof. Prins met betrekking tot de ENSIE. Naar aanleiding van die brief heb ik me opnieuw hard aan het werk gezet om te proberen, het manuscript klaar te krijgen. Met het hoofdstuk "Zon en Sterren" ben ik nu een heel eind gevorderd en ik hoop U binnen zeer korte tijd het manuscript daarvan te kunnen sturen, zodat U het door kunt zien. Wat het tweede deel "Sterrenstelsels" betreft, moet ik nog beginnen. Indertijd hebben we geen volkomen definitieve afspraak gemaakt wie het voor zijn rekening zou nemen en ik weet niet, of U er aan gewerkt hebt of niet. Ik zou graag willen, dat we hierover nu tot een volledige afspraak komen. Is het de bedoeling dat ik er aan begin, dan wil ik dat zo spoedig mogelijk doen, wilt U het voor Uw rekening nemen of bent U er al aan begonnen, dan is dat wat mij betreft des te beter.

Per gewone mail stuur ik U een brief met een tweede manuscript over "the origin of the heavy elements". Nu ik hier zit, is het Ap.J. natuurlijk het aangewezen orgaan voor een eventuele publicatie, maar ik zend U meteen een afschrift, omdat ik vermoed, dat U er belang in zult stellen. Het nieuwe artikel is geschreven naar aanleiding van een colloquium in Perkins waar ik over dit onderwerp heb moeten spreken; bij de voorbereiding daarvoor heb ik het vraagstuk opnieuw goed onder ogen gezien en ben daardoor tot een uitbreiding van het oorspronkelijke artikel gekomen.

De uitbreiding bestaat vooral in het volgende:  
1) met gebruikmaking van de theorie van Bohr (waarbij de formules een klein beetje moesten worden uitgebreid) heb ik geprobeerd de kernmassa's nauwkeuriger te berekenen dan met de in de vorige publicatie gegeven benaderingsformule. Het blijkt

- 2 -

nu inderdaad mogelijk te zijn, de vorming van uranium en zelfs van nog veel zwaardere kernen te verklaren, de laatsten worden echter later weer afgebroken door de invloed van vrije neutronen.

2) heb ik getracht nader in te gaan op ~~het~~ de ~~x~~ astronomische kant van de zaak. Gedegenererde materie komt alleen voor in de witte dwergen, maar hun massa's zijn te gering om hoge dichtheden te geven. We kunnen echter uitgaan van sterren van veel groter massa. Dan zal in het inwendige waterstof in helium worden omgezet en daarna gaat de kern van de ster inkrimpen, waarbij hij voortdurend heter wordt. Wegens de grote massa kan de materie niet degenereren. Dat wordt echter anders, wanneer bij zeer hoge dichtheid de rotatie een rol gaat spelen. Zodra een groot deel van de gravitatie door de middelpuntvliedende kracht is opgeheven kan de kern van de ster afkoelen en degenereren. Op dat moment kunnen de zware elementen worden gevormd. Het eerste resultaat van de vorming der zware elementen is, dat electronen in de kernen worden opgenomen, zodat de interne druk van de materie vermindert en de ster nog verder samentrekt. Maar tenslotte bepaalt de rotatie - in samenwerking met de electronendruk - een grens voor deze contractie. In dat punt is de ster in labiel evenwicht. Zodra ~~in~~ een punt de uitwendige druk iets vermindert komen er weer electronen vrij, de inwendige druk vermeerderd en de ster moet exploderen (of splitst zich in tweeën). Op deze wijze worden bij een supernova-uitbarsting de zware elementen over de ruimte gedistribueerd en blijft een witte dwerg - of eventueel een paar witte dwergen - over.

3) Volgens deze theorie zijn dus de zware elementen gevormd in sterren van grote massa en zijn de witte dwergen de overblijfselen van het vormingsproces. Daar niet in alle delen van het heelal evenveel zware sterren zijn gevormd, zal de concentratie der zware elementen niet overal dezelfde zijn. Dit leidt tot de vorming van verschillende stertypen.



S T E R R E W A C H T      T E      L E I D E N .

Dr G.B. van Albada  
Warner and Swasey Observatory  
East Cleveland 12  
Ohio  
U.S.A.

Leiden, 2 November, 1947

East Cleveland, 26 Oct. '46.

Waarde Van Albada,

Zeer bedankt voor de uitvoerige brief van 26 October die ik met belangstelling gelezen heb.

- 3 -

Het gemakkelijkst is dit te overzien bij de sterren van grote massa aan de hand van B.A.N. 366. Is het gehalte aan zware elementen klein dan zal de absorptie in de ster voornamelijk zijn toe te schrijven aan verstrooiing door vrije electronen en onafhankelijk zijn van de dichtheid (bedoeld is natuurlijk de absorptiecoëfficiënt per gram). In dat geval zal volgens BAN 366 de ster een vrijwel homogene structuur krijgen en zich tot een zeer lichtsterke B- of O-ster ontwikkelen. In het omgekeerde geval hebben we Kramers-absorptie evenredig aan de dichtheid en wordt de ster een rode reus. De conclusie is dus, dat O- en B-reuzen enerzijds en rode reuzen anderzijds elkaar zullen mijden, daar de ene worden gevonden in delen van het heelal waar het gehalte aan zware elementen nog klein is en de andere daar waar dit gehalte groot is. Natuurlijk zullen er overgangsgebieden zijn, die een speciale beschouwing nodig hebben. Voor zover ik weet, is deze conclusie door de waarneming bevestigd. De theorie verklaart verder het bestaan van witte dwergen en van twee typen supernovae (uitgaande resp. van ~~blauwe~~ blauwe en rode reuzen).

In verband met deze uitkomsten is een vraag bij me ~~geroken~~ gerezen, waarop U misschien een antwoord zou kunnen geven, n.l. hoe lang kan het duren, voordat de gebieden van hoog en laag metaalgehalte zich vermengen? Trouwens, verschillende andere ~~vragen~~ vragen komen op, zoals de vorming van sterren uit interstellaire materie in turbulentie (het probleem, dat U me een paar jaar geleden suggereerde) en de te verwachten straal en lichtkracht van sterren van verschillende chemische samenstelling berekend met in achtneming van een nauwkeurige absorptiewet.

De reden waarom ik voornamelijk blij ben met de gevonden uitbreiding is, dat het hier mogelijk schijnt te zijn, langs deductieve weg iets over de ontwikkeling van het heelal te weten te komen. De oorzaak daarvan is natuurlijk, dat het vraagstuk van de vorming van uranium zoveel simpeler is dan andere cosmogonische problemen, dat het veel minder graden van vrijheid laat. Tenzij men de voor-

- 4 -

keur wil geven aan een catastrofale ontwikkeling van het heelal, waarbij men dan niet met evenwichtstoestanden kan werken en de gehele vorming der elementen in zeer korte tijd van de orde van ten hoogste enkele uren laat plaats vinden - ook de afkoeling en expansie van het heelal zou dan met die snelheid moeten gebeuren - blijft er niets anders over dan de verwerping van de hypothese van het prestellaire stadium en het aanvaarden van de theorie dat sterren en chemische elementen een gezamenlijke evolutie doormaken, die men misschien het beste als een deel van de ontwikkeling van het interstellaire medium kan beschrijven.

Op het ogenblik weet ik nog niet welk standpunt Chandrasekhar ten aanzien van deze kwestie inneemt. Het schijnt, dat hij tot nu toe bezig was naar een andere oplossing te zoeken, waarbij uranium door neutronenvangst zou worden gevormd uit ijzer. Maar iets definitiefs weet ik er nog niet over. Ik ben zeer benieuwd naar het commentaar, dat hij zal leveren.

In de mailbrief sluit ik ook een aantal afdrukken in van objectief-prisma spectra die hier zijn genomen (11 tot 12 maal vergroot). Hoewel ze zoals ze daar zijn geen volledig beeld geven van de gehele klassificatie, denk ik toch wel, dat ze U een indruk zullen geven van wat we ongeveer kunnen bereiken.

Wat het regelmatige werk hier betreft, Dr. Nassau heeft het onderzoek van het Cygnus-veld nu vrijwel gecompleteerd. De sterwolk blijkt 2500 parsec van ons verwijderd te zijn en hij valt samen met een wolk van absorberende materie. Na correctie voor de absorptie blijkt, dat de sterdichtheid het grootst is, waar de dichtheid van de absorberende massa het grootst is. De dispersie in de lichtkrachtfunctie bedraagt iets meer dan 1 magn. zowel voor ~~B~~ B0-B2 sterren als voor B5-sterren. Met de reductie van het Orion-veld zal ik waarschijnlijk in Januari goed beginnen, vanzelfsprekend ben ik nu zeer nieuwsgierig of er in de Orion-cluster M-sterren voorkomen.



- 5 -

Tenslotte wou ik U nog graag over een meer persoonlijke kwestie schrijven. Dr. Nassau wil me graag een vaste aanstelling aan Warner and Swasey verschaffen en vanzelfsprekend is dat een aanbod, dat ik zeer ernstig in overweging neem. Toch geef ik er de voorkeur aan, met een definitieve beslissing nog even te wachten. Een van de redenen daarvoor is, dat hoewel een verblijf in Amerika me alle mogelijke voordelen biedt, ik toch nog niet zeker weet wat ik zou doen, als ik ~~weer~~ de gelegenheid zou hebben voor een keus. Er zijn daarbij verschillende punten, die ik in overweging neem. Wat mijn werk betreft, heb ik zeker geen bezwaar tegen het praktische werk in de astronomie, maar ik zou dat toch graag willen verbinden aan een ruime gelegenheid om ook theoretisch werk te doen. Ik denk daarbij voornamelijk aan vraagstukken, zoals ook in deze brief ter sprake zijn gekomen. Ik geloof, dat het op het ogenblik wel degelijk mogelijk is verschillende cosmogonische vraagstukken langs deductieve weg nader te komen en ik geloof ook, dat het voor de verdere ontwikkeling van de sterrenkunde nodig is, dat die problemen op deze wijze worden aangepakt. En ik voel er veel voor aan het oplossen van die vraagstukken mee te werken. Wanneer ik in Cleveland zou blijven, zou dat zeker zijn op een basis waarbij ik ook voor dergelijk soort werk volop gelegenheid krijg, zodat dat op zichzelf geen reden is om hier niet te zijn. Dr. Nassau ~~zelf~~ geeft in dergelijke kwesties zijn volle medewerking, zoals ik nu wel heb ondervonden. Maar wel is het zo, dat wanneer ik een deel van mijn werkzaamheid op dit terrein verleg, ik daardoor meer vrijheid van beweging heb, omdat de aanwezigheid van een grote telescoop dan niet zo ~~belangrijk~~ belangrijk is als wanneer ik me geheel op de observatie zou toelleggen.

Andere kwesties zijn meer van persoonlijke aard, in zoverre ze vooral betrekking hebben op mijn gezin. Voor mijn gezin is het zeker beter in Holland te blijven. Tenslotte is er dan nog dit, dat ik meen, dat een astronoom, die gelegenheid zou vinden om in Holland zijn werk te doen, niet naar Amerika moet gaan om de

- 6 -

astronomische wereld nog meer topzwaar te maken. Dat wil niet zeggen, dat ik niet erg blij ben met dit jaar hier, want ik leer hier ontzaglijk veel, en ik kan hier contacten aanknopen, die voor mij van blijvende betekenis zullen zijn, ook al zou ik hier niet blijven. Maar dat wil nog niet zeggen, dat ik voor een definitief verblijf Amerika boven Europa zou verkiezen. Persoonlijk is er verder niets dat hier in de weg zou staan, want we kunnen allemaal uitstekend met elkaar opschieten en het bevalt me hier best.

Kort en goed komt het er op neer, dat ik met mijn beslissing graag zou willen wachten, tot ik weet of er hetzij in Holland, hetzij ergens anders in Europa nog andere mogelijkheden voor me zijn. Ik vermoed, dat U daarop enige kijk zult kunnen hebben en zou graag Uw mening daarover horen. Het is me daarbij niet begonnen om een bepaald soort betrekking in de eerste plaats, hoofdzaak is, dat ik astronomisch werk kan doen, zonder dat ik eerst gedwongen ben allerlei privaattlessen e.d. te geven om aan mijn levensonderhoud te komen. Ook aan Leiden heb ik gedacht, door alle veranderingen heb ik er nu werkelijk geen kijk meer op, of de bezetting op het ogenblik volledig is of niet.

Wat Dr. Nassau's aanbod betreft, hoef ik natuurlijk niet onmiddellijk te beslissen. Trouwens, zijn voorstel is al ongeveer een maand oud en dat ik hier over schrijf is o.a. ook, omdat ik met mijn vrouw erover heb gecorrespondeerd en zodoende weet, dat zij er nogal bezwaar in ziet om naar Amerika te gaan, bezwaren, die wat haar en wat mijn zoontje betreft zeker niet ongegrond zijn. Maar aan de andere kant wil ik de beslissing ook weer niet al te lang uitstellen. Dr. Nassau wil wel graag weten, waar hij aan toe is. Daarbij komt, dat de tegenwoordige directeur van Case School de astronomie altijd zeer heeft gesteund en we op zijn volle medewerking kunnen rekenen. Maar met September gaat hij met pensioen en omdat Case tenslotte een ingenieurs-opleiding heeft, kun je niet vooruit weten of de vol-



S T E R R E W A C H T      T E      L E I D E N .

J.B. van Albada  
Lick and Swasey Observatory  
Cleveland 12

Leiden, 2 November, 1947

East Cleveland, 26 Oct. '46,

Waarde Van Albada,

- 7 -

gende directeur het ook zo goed met de sterren-  
kunde zal menen. Daarom is het ook wel verstandi-  
ger, de zaak nog voor de zomervacantie althans in  
principe te regelen.

Met vriendelijke groeten,

*G. B. van Albada*

East Cleveland, 18 Dec. '46,

Zeer geachte professor,

Vandaag ontving ik een nieuwe maanbrief  
van Prof. Prins. Met hoofdstuk IV (Zon en  
Sterren) ben ik flink opgeschoten, maar met V  
ziet het er slecht uit, tenzij U daarmee aan  
het werk bent geweest. Hoofdstuk IV denk ik  
begin volgende week te kunnen sturen, ik stuur  
dan ~~een exemplaar~~ twee exempla ren aan  
Prof. Prins en een aan U. Een indeling van het  
hoofdstuk gaat hierbij, maar er zal wel iets  
afvallen, want ik moet inkorten.

Voor hoofdstuk V heb ik een indeling ont-  
worpen, die echter zeer voorlopig is en waarover  
ik graag Uw mening zou willen horen.

Met vriendelijke groeten,

*G. B. van Albada*



S T E R R E W A C H T      T E      L E I D E N .

Dr G.B. van Albada  
Warner and Swasey Observatory  
East Cleveland 12  
Ohio  
U.S.A.

Leiden, 2 November, 1947

Waarde Van Albada,

Zeer bedankt voor de uitvoerige brief van 26 October die ik met belangstelling gelezen heb. Jullie hebt vele en groote plannen; ik hoop dat het inderdaad zal gelukken behalve het werk aan de Orion groep ook nog te zoeken naar vroege B-sterren in velden met geringe absorptie.

Het is interessant dat Dr Nassau O-sterren in de Cygnus-wolk vond. Alleen begrijp ik niet hoe hij de absolute magnituden heeft kunnen schatten, en lijkt het me ook onwaarschijnlijk dat die zoo sterk uiteen zouden lopen. De verkleuring kan toch moeilijk als afstandsmaat gebruikt worden, daarvoor is zij veel te onregelmatig.

Het is mooi dat men zulke nauwkeurige spectraalclassificaties maken kan met het instrumentarium waarover daar beschikt wordt.

Ik stuur je brief ter lezing aan Prof. Van 't Hijn.

Het artikel over het ontstaan der elementen is half September verschenen als B.A.N. No. 374 en toen ook meteen naar alle Sterrewachten verzonden. Bovendien zijn je eigen overdrukken naar Cleveland verzonden (op 27 September).

Met hartelijke groeten,



East Cleveland, 26 Oct. '46,

Zeer geachte Professor,

brief

Uw ~~tekst~~ en die van Prof. van Rhijn heb ik met Dr. Nassau besproken. Ik denk niet, dat het mogelijk is het programma zoals P.v.R. dat aangeeft, n.l. een onderzoek van de gehele melkweg tussen  $+10^\circ$  en  $-10^\circ$  en dan tot de  $15^\circ$  grootte uit te voeren. Wat wel gedaan wordt, is het opnemen van spectra in gebieden, waarvan we veronderstellen, dat ze niet al te veel absorptie zullen geven. Het veld in Cygnus is een van deze, maar er staan meer "verdachte" gebieden op het programma. Een lijstje van de gebieden die op deze wijze worden bewerkt, voeg ik hierbij.

Het probleem van de grensgrootte hebben we ook speciaal onder de ogen gezien. Grootteklasse 12.5 blijkt inderdaad niet een uiterste grens te zijn. Het is de grens, waar een werkelijk degelijke klassificatie mogelijk is. Het opzoeken van vroege B- en O-sterren, zoals P.v.R. dat wenst, zal waarschijnlijk mogelijk zijn tot ongeveer 13.3. Daarbij is uitgegaan van spectra opgenomen met het  $4^\circ$  prisma. Met het  $2^\circ$  prisma zouden we misschien de  $14^\circ$  grootte kunnen halen voor ruwe classificatie. Het verschil met de 15 door P.v.R. genoemd, is toe te schrijven aan de niet zeer goede meteorologische omstandigheden, vooral natuurlijk de overmaat van stof e.d. in de dampkring.

We hebben nu afgesproken, dat wanneer we bij de onderzoeken op gebieden met lage absorptie stuiten, we platen zullen nemen met het  $2^\circ$  prisma en met de langst mogelijke belichtingstijd en een minimum aan verbreding. Deze platen zullen we dan speciaal voor het opzoeken van deze vroege sterren gebruiken.

Intussen weet ik niet, of de grootste winst van de Schmidt ligt in de mogelijkheid van het bereiken van uiterst zwakke sterren. De grens is toch altijd gegeven door de helderheid van de achtergrond van de hemel en die kan voor een gegeven dispersie en een gegeven breedte van het spectrum alleen worden verminderd door de brandpuntsafstand van het instrument te vergroten. Het grote voordeel van de Schmidt is, behalve het snelle werk meer de volkomen scherpheid van het beeld over het gehele veld en voor alle golflengten. Wanneer we b.v. werken met roodgevoelige platen, krijgen we het gehele spectrum van 3600 Å tot 8600 Å zuiver in focus en dat voor alle sterren in een veld van  $59.3$  middellijn. Dat betekent dus, dat voor het eerst een nauwkeurige classificatie op grote schaal mogelijk is. Vandaar, dat het streven hier minder is het

- 2 -

bereiken van de zwakste sterren, dan wel het nauwkeurig classificeren van alle sterren, die helder genoeg zijn om een goed spectrum te geven. Wanneer het op deze wijze zou gelukken de nog zeer grote spreiding in absolute magnitude binnen een spectraalklas te beperken, zouden we bijna even diep kunnen gaan als met de zwakkere sterren. Dr. Nassau vond b.v. in het Cygnusveld, dat de absolute magnitude van de O-sterren varieert tussen ongeveer  $-1$  en  $-7.5$ . [Deze absolute magnituden zijn bepaald uit de afstanden, zoals die geleverd worden door de rode verkleuring. De grootte van deze verkleuring zelf is natuurlijk bepaald uit het materiaal zelf, gebruik makende van gemiddelde absolute magnituden voor elk spectraaltipe]. We hebben nog geen nauwkeurige studie van de O-spectra gemaakt, maar wanneer het slechts mogelijk zou zijn de helderste en de zwakste sterren te onderscheiden, zou de gemiddelde abs. magn. voor de c O-sterren ongeveer  $-6$  worden i.p.v.  $-4$  voor de gehele groep. Op deze wijze is het verlies van  $1.5$  magn. door niet dieper te gaan dan 12.5 dus feitelijk weer goedgemaakt, al is het aantal bruikbare sterren dan natuurlijk ook veel kleiner. Voorlopig zijn we echter nog niet zover met de studie der spectra dat we deze kunststukjes kunnen uithalen. Intussen kon Dr. N. in het absorptievrije gebied van Cygnus tot op ruim 8 000 parsec doordringen.

Het programma dat ik op het ogenblik onderhanden heb is, zoals ik U schreef, de studie van een meer precieze classificatie. Nu ik enkele maanden met deze spectra gewerkt heb, begin ik een steeds betere indruk te krijgen van de mogelijkheden die dit materiaal biedt. Op het ogenblik zijn we van een studie van het spectraalgebied tussen 3700 en 4340 Å zo ver, dat we 4 verschillende lichtkrachtgroepen kunnen onderscheiden in de klassen die we bestudeerden. d.w.z. F, G en K. In de klassen F en vroege G onderscheiden we de klassen V, III, Ib en Ia volgens de motatie van Morgan, Keenan en Kelman, d.w.z. hoofdreekssterren, gewone reuzen, superreuzen en de extreem heldere sterren zoals epsilon Aurigae. In latere G-typen en K-typen hebben we nog geen duidelijke representanten van het type Ia gevonden, maar daartegenover onderscheiden we hier ook de klas IV (subreuzen). Daarbij is de classificatie in de meeste gevallen met grote zekerheid uit te voeren, omdat we een aantal verschillende criteria hebben. Deze dagen namen we een proef op de door ons verzamelde standaardsterren, waarvan de lichtkracht nauwkeurig bekend is; in 128 gevallen stuiten we op geen enkele serieuze afwijking tussen de door ons gegeven classificatie en de bekende lichtsterkte en slechts op een klein aantal gevallen (misschien drie of vier) waar zeer kleine verschillen bestonden. Ik vermoed, dat wanneer deze spectra werkelijk zouden worden gemeten i.p.v. geschat, zeer betrouwbare

gebieden, dan de eerste maan



spectroscopische parallaxen zouden kunnen worden gevonden. De bedoeling is, het onderzoek verder uit te breiden tot het gele en rode deel van het spectrum en dan te trachten hetzelfde te doen voor A-, B- en O-sterren. Dit laatste zal moeilijker zijn, stellig ook bij gebrek aan goede standaardsterren. Misschien zou hier juist de Orion-cluster goed van dienst kunnen zijn.

Op het programma staat verder een studie van de Orion-cluster ongeveer op de wijze waarop we dat in Leiden hebben besproken. Alleen hebben we het programma voorlopig sterk beperkt. Allereerst nemen we voorlopig slechts één veld, n.l. R.A. =  $5^h 24^m$  D =  $-1^{\circ} 6'$  (straal van het veld ongeveer  $5^{\circ} 3'$ ). En dan gaan we voorlopig niet dieper dan 11.5 in de absolute magnitude. We verwachten, dat we dan in elk geval nog de ~~K~~ tot de hoofdreeks behoren F-sterren in de cluster kunnen vinden. Blijkt er een abnormaal groot aantal van deze sterren in de cluster te zijn, dan kunnen we trachten dieper te gaan en ook de G-dwergen meek te nemen.

Andere punten van het programma zijn verder een onderzoek van het gebied rondom het Anti-centrum tegen het voorjaar van de Scorpio-Centaurus-cluster. Nabij het Anti-centrum van de melkweg zullen we eerst een aantal platen nemen om een ~~klein~~ groter gebied af te tasten naar absorptievrije gedeelten, met de bedoeling daar dan dieper te gaan. Het programma voor de Scorpio-Centaurus-cluster zal waarschijnlijk op een dergelijke basis worden opgezet als dat voor Orion. Vanzelfsprekend zal ik het zeer op prijs stellen, wanneer U nog suggesties hebt om een en ander aan deze plannen te verbeteren.

Het programma voor Orion omvat praktisch: 1) het bepalen van blauwe en rode magnituden van 2x6 vergelijkingsplaten met de Polar Sequence en Harvard Comparison Regions en 2) het bepalen van de spectraaltypen en lichtkrachtclassificatie van deze sterren. De praktijk zal moeten leren, of het mogelijk is dit programma uit te breiden tot de drie andere platen waarmee we het gebied van de Orion-cluster zouden kunnen overdekken. De tijd zou hiervoor wel eens te kort kunnen zijn, vooral ook, omdat ik nog wel enige tijd nodig heb voordat de studie van de standaardsterren zelf helemaal achter de rug is.

In mijn vorige brief schreef ik een opmerking over het mogelijke interstellair karakter van de lijn 3838. Langzamerhand heb ik toch meer over naar de opvatting, dat de lijn ontstaat in een ~~shell~~ shell rondom de eigenlijke ster, want soms vind ik een aanduiding van deze lijn in sterren waar moeilijk een interstellair lijn is te verwachten. Zekerheid is natuurlijk heel moeilijk te krijgen van dit materiaal. Inderdaad lijkt me Uw argument, dat het bijna onmogelijk moet zijn geweest deze lijn over het hoofd te zien, wel het sterkst.

Ik zal ook Prof. van Rhijn een rechtstreeks antwoord sturen op zijn brief. Ik hoop, dat de platen met lange expositie die we zullen nemen materiaal zullen leveren dat goed voor hem te gebruiken is.

Het is erg jammer, dat U niet eerder dan April naar Amerika kunt gaan. In Harvard hadden ze een kleine hoop, dat U hier met de Kerstmis-bijeenkomst zou zijn. En heel jammer is het ook, wanneer het bezoek aan Cleveland achterwege zou moeten blijven. Maar ik kan het gemakkelijk begrijpen, dat er weinig gelegenheid voor is. Het is nu trouwens nog wat vroeg om daarover definitief te beslissen, denk ik. A.s. week verwachten we hier een bezoek van Lindblad, die op het ogenblik in Amerika is.

Bij deze brief voeg ik nog een lijstje van de centra van gebieden, waaraan op het ogenblik gewerkt wordt. Mocht U suggesties hebben voor andere belangrijke gebieden, dan zullen we dat natuurlijk graag horen. Het Sagittarius-gebied kan de eerste maanden natuurlijk nog niet aan de orde komen.

Met hartelijke groeten,

*G.P. Allende*

1 (1946)

L diameter?

+



Hier volgt nog een lijst van de gebieden die op het ogenblik worden onderzocht:

|      |     |      |
|------|-----|------|
| LF 1 | 12° | - 7° |
| LF 2 | 33  | + 3  |
| 3a   | 40  | + 1  |
| 3b   | 42  | + 3  |
| 3    | 44  | + 1  |
| 4    | 70  | - 3  |
| 5    | 97  | - 1  |
| 6    | 114 | + 4  |
| 7    | 133 | + 2  |
| 8    | 165 | + 1  |
| 9    | 182 | + 2  |
| 10   | 202 | 0    |

~~Thurston'sche coördinaten~~

De coördinaten zijn galactische lengte en breedte.  
De aanduiding LF is gekozen, omdat een van de speciale doeleinden is de bepaling van de lichtkrachtfunctie in deze velden.

De centra van de anti-ventrum gebieden, waar we proefplaten zullen nemen zijn:

166° - 2° 5 ; 163° + 1° ; 167° + 1° ; 169° + 1° ; 172° + 1°.

Of er Ik vergat nog te vragen naar het nummer van de BAN waarin het artikel over de oorsprong der chemische elementen is opgenomen. Als ik me goe d herinner, is het no 373. Eind Juli was de tweede proefdruk gecorrigeerd en Mej. Kluyver vertelde me toen, dat de BAN waarschijnlijk half Augustus klaar zou zijn. Tot nu toe heb ik nog niets gezien. Kunt U misschien even vragen hoe het er mee zit? Als het mogelijk was, zou ik ze graag binnen niet al te lange tijd hier hebben, zodat ik nog voor de Kerstbijeenkomenst een aantal exemplaren kan versturen.

Met vriendelijke groeten,

*Wm. van Albada*

374  
Middelen Sept.  
indijensch



YALE UNIVERSITY OBSERVATORY

PROSPECT AND CANNER STREETS

NEW HAVEN 11, CONNECTICUT

February 20, 1946

Dr. Jan H. Oort  
Sterrewacht  
Leiden  
Netherlands

Dear Oort:

I thank you for your letter of January 29. I am writing a letter to Leuschner supporting your application. I am glad to know that you will give special attention to possible motion of the lens in the cell.

Perhaps the sentence in the third paragraph of your letter to Leuschner, "I think we are forced to conclude that the observation of declinations by means of meridian circles is unsatisfactory, and most inefficient." is a bit too strong, although your meaning is made clear by the next sentence. I trust that you mean to say that observations of declinations by means of meridian circles alone cannot be relied upon to give a system of declinations free from systematic errors and that these observations must be supplemented by observations of a different character. I thoroughly agree that among the methods available the observations with the azimuth instrument as planned by the Leiden Observatory are of very great value, and in a sense the only direct solution of the problem.

I am not yet ready to write about the work with the Loomis telescope. I have obtained some good looking plates but have not measured enough even to know the internal accuracy. I am only just now getting the control measurement on the motion of the tower in satisfactory adjustment.

So far as I know, van Maanen was the only Dutch astronomer who had not acquired American citizenship. You have, of course, heard of his death about a month ago.

I was greatly shocked by your footnote letting me know that Woltjer died on January 28. I had a very great admiration for his ability and there seemed to be some-



Dr. Jan H. Oort

2.

February 20, 1946

thing tragic about his not being able to get along with others. I also believe that his published work, aside perhaps from his work on Hyperion, was not a full measure of what he might have contributed to astronomy.

Everyone here was saddened by the death of the Leiden astronomer in the Indies. I am glad to know that Aarnout de Sitter's children are recuperating.

Sincerely yours,

*Dirk Brouwer*

Dirk Brouwer

LJ



LA  
AE  
TE

Den Heer H.G. van Bueren  
Havikstraat 15  
Utrecht

Leiden, 26 September, 1946

Geachte Heer van Bueren,

Op 1 October a.s. komt bij de Leidsche Sterrewacht een assistent-plaats vrij. Zoudt ge ervoor voelen om deze plaats te vervullen? Het salaris bedraagt f 1400.- 's jaars. Zoo mogelijk zal er een kamer op de Sterrewacht beschikbaar worden gesteld waar ge tegen een zéér geringe vergoeding kunt wonen.

Mijn bedoeling zou zijn dat ge voorloopig voor één jaar komt. Na dat jaar zouden we de zaak opnieuw moeten bezien. Het is mogelijk dat ge dan langer zoudt kunnen blijven. Dit is vroeger zelfs al gemeen gebruikelijk geweest. Ik voel er echter ook wel iets voor om aan één onzer assistentsplaatsen een wisselende bezetting te geven, zoodat verschillende astronomische studenten eens een tijdje aan de Leidsche Sterrewacht kunnen werken. Doch dit is een kwestie waarover, dunkt me, nog niet beslist hoeft te worden.

De bedoeling is dat de assistenten zorgen dat de kijkers behoorlijk benut worden. Uw waarnemingsprogram zoudt ge in overleg met mij of met Dr Oosterhoff kunnen kiezen. Misschien zal U af en toe gevraagd worden te helpen bij het studentenpracticum<sup>x)</sup>. Verder zoudt ge vrij zijn om wetenschappelijk onderzoek aan de Sterrewacht te ondernemen, dat U voor Uw doctoraal examen voorbereidt (en eventueel voor een promotie) terwijl U daarnaast nog tijd genoeg zoudt kunnen vinden om Uw doctoraal studie voort te zetten.

Gaarne zou ik binnenkort van U hooren of U op dit voorstel denkt in te gaan. Mocht U er nog eens over willen komen praten, dan bent U natuurlijk heel welkom.

Met vriendelijke groet,

<sup>x)</sup> en medelidigen van Studenten aan de Sterrewacht.



LABORATORIUM VOOR  
AERO- EN HYDRODYNAMICA  
DER  
TECHNISCHE HOOGESCHOOL

DELFT, 8 Mei 1946. *Wand*

Nieuwe Laan 76  
Telefoon 1311

*Antropen Dinsdagmiddag*

Professor Dr. J. H. Oort.  
C/o Society for Visting Scientists,  
5, Old Burlington street,  
London W 1.

Beste Jan,

Over je vraag of er een dunne gaslaag mogelijk is met een exponentiële dichtheidsverdeling, heb ik nog nagedacht, en ik heb er eerst Maandagavond, daarna Dinsdagochtend in de trein wat aan gerekend.

Het gelukt wel een oplossing te construeren, die dit karakter vertoont. Ze doet echter wat gekunsteld aan ; dit is een gevolg van de vereenvoudigende onderstellingen die ik heb ingevoerd, en die misschien nog door wat algemenere kunnen worden vervangen. Wat ik er van gemaakt heb, vind je op bygaande bladzyden.

Ik heb aangenomen dat de laag zich voortbeweegt met een snelheid  $u$ , die wel een functie van de tyd is, en in de loop van de tyd afneemt, doch die voor alle waarden van  $x$  dezelfde grootte heeft, zodat de laag niet expandeert. Voor het dichtheidsverloop in de laag heb ik een exponentieel verloop aangenomen ; verder was de eenvoudigste oplossing er een waarbij de temperatuur in de laag overal dezelfde waarde heeft, doch overigens een functie van de tyd is. In het verband tussen temperatuur en tyd ben ik dan echter op een eigenaardige wyze gebonden : de druk aan het front van de laag moet nl. gelyk zyn aan de druk die wordt veroorzaakt door de stuwung in het medium waar de nevel laag zich doorheen beweegt. Voor deze stuwingsdruk heb ik een primitieve formule aangenomen (men zou ook met een betere kunnen rekenen) ; hieruit volgt dan verder de wet volgens welke de snelheid  $u$  van de laag met de tyd afneemt. Daaruit volgt natuurlyk een corresponderende afname van de druk aan het front. In myn oplossing kan dit alleen worden verkregen door aan te nemen dat de temperatuur op een passende wyze in de loop van de tyd daalt. Het is mogelijk dat dit tot stand komt door uitstraling (als ik me in myn cyfers niet vergis, dan zou daartoe aan het front, waar zich ongeveer 30 H-atomen per  $\text{cm}^3$  bevinden) gemiddeld eens of enige keren in de  $10^{10}$  seconden een quantum moeten



uitgezonden per  $\text{cm}^3$ . Misschien kan dit wel, waar de gemiddelde vrye weg van een atoom van de orde van  $10^{13}$  cm is en de snelheden der atomen in de orde van  $2 \cdot 10^6$  cm/sec voor de temperatuurbeweging. Voor ionisatie van een H-atoom uit de grondtoestand is nodig  $2,14 \cdot 10^{-11}$  erg, wat by een massa van  $1,6 \cdot 10^{-24}$  gram een snelheid verlangt van ruim  $5 \cdot 10^6$  cm/sec.

Het is natuurlijk alles erg speculatief.

Misschien gelukt het nog een oplossing te vinden, waarin een zwakke expansie van de nevel laag wordt toegelaten, waardoor de dichtheid zelf in de loop van de tyd iets afneemt, en de drukafname derhalve niet geheel op rekening van temperatuu-  
daling behoeft te worden geschoven. Dat zou het resultaat minder strak maken. - Overigens is mogelijk het gevonden bedrag van de energie-uitstraling erg klein. Zou men een groter bedrag wensen, dan zou in de laag compressie moeten plaatsvinden, en zou een oplossing in andere zin moeten worden gezocht. Ik moet daarover nog eens nadenken.

Het punt dat verder uit de berekeningen wordt verkregen, is een maat voor de tydschaal. Die is niet ruim, nl. van de orde van 4000 jaar. Myn formule voor  $u$  is van de vorm :

$$u = \text{constante} / (t - t_0) ;$$

ik moet  $t - t_0 = 1,25 \cdot 10^{11}$  sec = 4000 jaar aannemen, om met de cyfers goed uit te komen, in de onderstelling dat de laagdikte waarin  $\rho$  met de factor  $e^{-1}$  afneemt, mag worden gesteld op  $5'' = 2,5 \cdot 10^{16}$  cm.

Met die formule zou  $u$  de waarde van de lichtsnelheid bezitten op het tydstip waarvoor  $t - t_0 = \text{ca. } 1$  jaar ; de weg afgelegd sinds dat tydstip wordt  $7,8 \cdot 10^{18}$  cm, terwyl de afstand van de nevel tot het centrum van de explosie naar je me mededeelde bedraagt ca.  $78' = 23 \cdot 10^{18}$  cm.

Ik moet er tenslotte byvoegen, dat ik wel vanochtend de gisteren berekende cyfers heb gecontroleerd, maar dat ik toch nog het gevoel heb dat ik alles eens opnieuw moet nagaan. Dat doe ik echter liever een dag of zo later, om weer even opnieuw tegenover het probleem te komen staan. Ik zal dan ook nog eens beproeven een oplossing te nonstrueren waarin



*Dufo*x een kleine (positieve of negatieve) waarde bezit.

Voor je lezing komt dit natuurlijk te laat, doch ik kon het gisteren niet gereed krijgen.

Ik heb tenslotte nog even gedacht over het volgende probleem (al is ook dat een gekunsteld geval). Stel dat in een medium met de dichtheid  $10^{-24}$  een bolvormige massa zich beweegt met de dichtheid  $5 \cdot 10^{-23}$  en de straal  $a = 10^{18}$  cm zodat de massa bedraagt :

$$M = 5 \cdot 10^{-23} \cdot (4\pi/3) \cdot 10^{54} = 2,1 \cdot 10^{32}.$$

Onderstel nu verder dat de weerstand welke deze massa onder- vindt by beweging met de snelheid  $u$  door het medium met de dichtheid  $\rho_0 = 10^{-24}$  is gegeven door de formule :

$$a^2 \cdot (k+1)/2 \cdot \rho_0 \cdot u^2 = \text{ca. } 4 \cdot 10^{12} \cdot u^2.$$

Dan wordt de bewegingsvergelijking :

$$- (du/dt) = \text{ca. } 2 \cdot 10^{-20} u^2,$$

waaruit volgt :

$$u = 5 \cdot 10^{19} / (t - t_0).$$

Om op een snelheid van  $10^6$  cm/sec te komen, moet dan  $t - t_0$  worden :  $5 \cdot 10^{13}$  seconde =  $1,6 \cdot 10^6$  jaar.

Veel zegt deze berekening niet, maar ze kan misschien toch een idee geven van de tydruimten, gedurende welke bepaalde bewegingstypen kunnen doorgaan, voor ze sterk gedempt worden. Misschien is nog beter te rekenen met een relaxatietyd  $\tau$ , gedefinieerd door :

$$- (1/u) \cdot (du/dt) = 1/\tau ;$$

dan wordt gevonden :

$$\tau = 5 \cdot 10^{19} / u = \text{hetzelfde bedrag als hierboven reeds genoemd.}$$

Met hartelyke groeten,

*Jan Burgers.*





Oort 99 c

Prof. Dr H.B.G. Casimir  
Natuurkundig Laboratorium  
der N.V. Philips' Fabrieken  
Kastanjelaan  
Eindhoven

Leiden, 19 Juni, 1946

Beste Henk,

Dank voor je brief van den 11den en je bereidheid om te probeeren wat voor ons te doen inzake de multiplier-cellen. Ik hoop dat het lukken zal.

Ik vind het erg prettig te hooren dat je nog actief belang stelt in de plannen om 50 a 70 cm straling uit het interstellair gas te gaan meten. Het begint er nu iets meer naar uit te zien dat mijn plan om een spiegel van omstreeks 25 meter te bouwen verwezenlijkt zal kunnen worden. Ik ben daar erg blij om, maar heb het gevoel nog veel te weinig physische hulp te hebben op dit gebied om eenige kans van goed slagen te hebben. Ik hoor echter van Gorter dat hij zich in deze algemeene richting wil begeeven. Mocht je eens in de buurt komen tracht het dan vooral zoo in te richten dat we eens rustig kunnen praten.

Nu nog een andere kwestie. Ik weet niet hoe, maar ik ben betrokken geraakt in een commissie die voor de Civitas Academica de ontwikkeling van het kunstgevoel moet gaan bevorderen. We hebben daarvoor al een grootsch opgezet plan voor den komenden cursus. Daarnaast eenige kleinere plannen, waarvan een reeds tot uitvoering gekomen is, nl. de organisatie van gramfoonmuziek-avonden ten behoeve van in Leiden overblijvende studenten op Zaterdag-avonden van 7<sup>h</sup>30 tot 8<sup>h</sup>30 in het Prytaneum. Deze hebben een onverwacht groote belangstelling getrokken. Het is er iedere keer stampvol en ik heb zelden bij concerten een zoo aandachtig publiek meegemaakt. Aan de demonstraties gaan verklaringen vooraf en meestal worden ze door een discussie tusschen de verschillende liefhebbers gevolgd. Nu zitten we echter met de volgende moeilijkheid: Tot nu toe is met geleende pick-ups gewerkt, hetgeen met groote moeilijkheden gepaard ging en op den duur niet voortgezet kan worden. Willen we dit in den volgenden cursus regelmatig voortzetten dan moet de betrokken Commissie, of de Universiteit zelf over een pick-up kunnen beschikken. Mijn vraag is nu deze: Zou er een mogelijkheid zijn dat de Philips' fabrieken ons een dergelijk instrument zouden kunnen leveren en, zoo ja, hoe en aan wie kunnen wij dat 't beste aanvragen? Zou je den weg daartoe op de een of andere wijze kunnen effenen? Men deelt mij nog mede dat het ideaal was een pick-up met twee draaitafels en een versterker van minstens 15 watt.

Met hartelijke groeten,



Dr E. Holmberg  
Observatory  
Lund  
Sweden

Leyden, December 11, 1946

Dear Dr Holmberg,

I have your letter of November 27 and have read with interest that you are investigating the distribution of colour and light in extra-galactic nebulae. I have also received the copies of the Lund Meddelanden, for which I thank you very much. I have been much interested in your study of NGC 891 and 3623. Enclosed you will find a list of the objects of which I have obtained some plates during a brief stay at Mt Wilson in 1939. Not all of these have yet been measured and reduced. I have had practically no opportunity to continue this type of work since 1941. But we expect to recommence within a few months. The measures have not been published except for NGC 4494 and 3115 (in Ap.J. Vol. 91, p. 273). I have given a survey of some of the results for the Amsterdam Academy, but have published only an abstract in Dutch, which I am enclosing.

As you will see from the list, most of the objects have only been observed in a very fragmentary manner. My stay at Mt Wilson was only a brief one, so that I had to confine myself to a first beginning. It has been my hope to continue the observations later on, concentrating in particular on the earliest-type spirals like NGC 4594, 4762, 5866 etc. Maybe I shall find an opportunity to do some work in this line during the summer and early fall of next year when I hope to visit the U.S.

I am very glad that you are also undertaking this type of work. It is a very large field that cannot be covered except by the co-operation of several observatories.

I am afraid I am not yet in a position to give you any worth while advice regarding the photometric methods. I am myself still completely in the stage of trying out what would be the most satisfactory procedure. As it is, we are having considerable difficulties to obtain agreement between the reduction curves determined from the sensitometer marks and the extra-focal stars. I notice that you have succeeded in obtaining beautifully accordant density curves. Our extra-focal images were small in general. I think it was a good idea to make these as large as you have done. Did you expose the sensitometer marks on a clear part of the plate? I put them on the exposed part, but I think that it is preferable, after all, to have them on an unexposed portion.



It might be an advantage to add some shorter exposures to obtain better densities for the bright nucleus (in NGC 3623). Also, the use of a platinum filter, for obtaining another determination of the scale of brightness, might prove advantageous.

I am sorry that you did not give any numerical results in tabular form in your publication on NGC 891 and 3623. The graphs are difficult to read accurately (What is the scale of the ordinates in Fig. 2?) I would be interested to see, for instance, the run of the logarithm of the surface brightness with the logarithm of the distance from the equatorial plane, likewise the distribution in the direction of the major axis, outside the dark band.

Wishing you much success in your further work, with kind greetings to Dr and Mrs Lundmark,

yours sincerely,

Big boy

List of objects observed with the 60" and



Observatory, Lund, November 27, 1946.

My dear Dr. Oort,

I should be very obliged to you, if you would send me some information regarding your work on the distribution of light in extra-

List of objects observed with the 60- and 100-inch reflectors on Mt Wilson

*By Holmberg*  
*11 Dec. '46*

| NGC  | N | n | NGC  | N | n |
|------|---|---|------|---|---|
| 1068 | 3 | 5 | 4710 | 1 | 3 |
| 3118 | 3 | 5 | 4762 | 3 | 6 |
| 4111 | 2 | 6 | 4856 | 2 | 5 |
| 4179 | 1 | 3 | 5308 | 1 | 2 |
| 4382 | 2 | 5 | 5353 | 3 | 6 |
| 4472 | 1 | 3 | 5377 | 2 | 3 |
| 4486 | 1 | 4 | 5566 | 1 | 3 |
| 4494 | 5 | 9 | 5746 | 4 | 4 |
| 4526 | 1 | 3 | 5838 | 2 | 4 |
| 4565 | 2 | 6 | 5866 | 3 | 3 |
| 4594 | 2 | 4 | 6482 | 2 | 6 |
| 4596 | 1 | 3 | 7217 | 3 | 3 |
| 4621 | 1 | 3 | 7332 | 4 | 9 |
| 4649 | 1 | 3 | 7814 | 2 | 4 |

N= number of plates  
n= number of exposures

P.S. Large part of the exposures are exposures of a few minutes only, and several are unusable on account of bad quality of images.

Dr. Erik Holmberg, Observatory, Lund, Sweden.



Observatory, Lund, November 27, 1946.

My dear Dr. Oort,

I should be very obliged to you, if you would send me some information regarding your work on the distribution of light in extragalactic nebulae.

It is my intention to make a trip to USA next year and to stay at the Mount Wilson Observatory during the fall of 1947. During my previous visits to Mt Wilson I have had the opportunity to take a number of plates (60-inch telescope) in order to study the light distribution in certain nebulae. As regards NGC 891 and 3623 the results have already been published. I am going to continue this work when I come back to Mt Wilson. However, I know that you have been working on a large program of this kind. In order to avoid unnecessary duplications at the present stage, I should be very glad to have a list of your objects.

Perhaps you also could give me some tips regarding the most promising line of attack and improvements in the photometric method. In letters which I have had from Mt Wilson a co-operation with you has been suggested, since we have both used the same instrument.

I send the best greetings from the Lund Observatory and from Dr. Lundmark.

Sincerely yours

Erik Holmberg

Dr. Erik Holmberg, Observatory, Lund, Sweden.



STERREWACHT „SONNENBORGH“

DER RIJKS-UNIVERSITEIT

ZONNENBURG 2

UTRECHT

TELEFOON 11107

UTRECHT, 9 September

1946.

Professor Dr. J.H.Oort  
Sterrenwacht  
Leiden.

Zeer geachte Professor Oort,

De film van Lyot heb ik aangetekend aan U verzonden.  
Volgens onze afspraak van Zaterdag heb ik met Hubenet  
en van Bueren gesproken en enkele inlichtingen ingewonnen.  
Hubenet deelde mij mede, dat hij in ieder geval van  
plan is astronoom te worden en dat hij het meest voelde  
voor de theoretische richting. Hij ziet echter het belang  
van waarnemingen zeer goed in en vindt dat ook een theore-  
ticus zich noodzakelijk op de hoogte moet stellen van de  
mogelijkheden der waarnemingen en zich met instrumenten  
vertrouwd moet maken. Ik vertelde U reeds, dat hij inder-  
daad met veel interesse van onze instrumenten gebruik  
maakt in zijn doctoraal examen te

Dr J. Houtgast  
Sterrewacht "Sonnenborgh"  
Zonnenburg  
Utrecht

Leiden, 26 September, 1946

Waarde Dr Houtgast,

Ik wil U even melden dat ik na rijp beraad en na eenige aarzeling  
heden aan Van Bueren schrijf om hem te vragen of hij assistent te  
Leiden wil worden. De doorslag voor deze beslissing heeft gegeven  
dat wij tenslotte in de eerste plaats iemand willen hebben die  
echt plezier in praktisch werk heeft. Misschien wilt U dit bij  
gelegenheid in een vertrouwelijk gesprek met Hubenet eens aan hem  
uitleggen, opdat hij geen gevoel van gepasseerd zijn of terugzet-  
ting krijgt als gevolg van deze keuze. De weinige gegevens die we  
hebben maakt de keuze ook wel erg onzeker. Prof. Minnaert vroeg  
ik ook om inlichtingen en ontving die ook. Ik hoop dat Van Bueren  
zal willen en dat de verandering in Utrecht niet te veel zal af-  
breken van wat reeds begonnen was.

Met vriendelijke groeten,



STERREWACHT „SONNENBORGH”  
DER RIJKS-UNIVERSITEIT

ZONNENBURG 2  
UTRECHT  
TELEFOON 11107

UTRECHT, 9 September

1946.

Professor Dr. J.H.Oort  
Sterrenwacht  
Leiden.

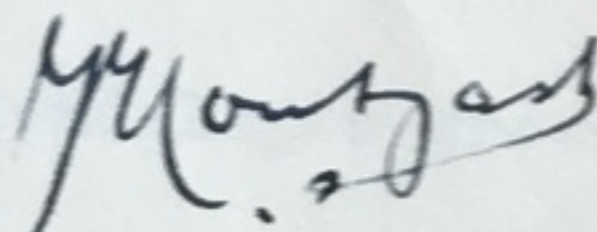
Zeer geachte Professor Oort,

De film van Lyot heb ik aangetekend aan U verzonden.  
Volgens onze afspraak van Zaterdag heb ik met Hubenet en van Bueren gesproken en enkele inlichtingen ingewonnen.  
Hubenet deelde mij mede, dat hij in ieder geval van plan is astronoom te worden en dat hij het meest voelde voor de theoretische richting. Hij ziet echter het belang van waarnemingen zeer goed in en vindt dat ook een theoreticus zich noodzakelijk op de hoogte moet stellen van de mogelijkheden der waarnemingen en zich met instrumenten vertrouwd moet maken. Ik vertelde U reeds, dat hij inderdaad met veel interesse van onze instrumenten gebruik maakt. Over twee jaar hoopt hij zijn doctoraal examen te doen en hij is vast van plan om de rest van zijn studietijd hoofdzakelijk te wijden aan de astrophysica. Hieruit is op te maken dat Hubenet niet voor het grootste gedeelte van zijn tijd belast wil worden met kijkerwerk. Om subjectieve redenen voelt hij zich vast met de Utrechtse Sterrewacht verbonden, maar ziet wel degelijk ook de voordelen van verandering in.

Van Bueren is ook van plan astronoom te worden; vindt de theorie erg prettig, zowel als het practisch werk, maar heeft op geen van beide gebieden nog veel ervaring. Hij deed in Februari j.l. zijn candidaatsexamen en werkte sindsdien practisch op het Fysisch Laboratorium en in de oorlogsjaren <sup>enige tijd</sup> bij Philips. Hij is niet speciaal aan Utrecht gebonden.

Dit zijn de algemene inlichtingen, die ik van de heren heb kunnen verkrijgen zonder dat het nodig was details prijs te geven. Ik hoop hiermede aan Uw verzoek te hebben voldaan.

Met vriendelijke groeten,



(Dr. J. Houtgast)

H. Hubenet, Sterrewacht Zonnenburg 2, Utrecht.

H.G. van Bueren, Havikstraat 15, Utrecht.



STERREWACHT TE LEIDEN

Airmail

Airmail

Dr E.P. Hubble  
Mt Wilson Observatory  
Williams Bay  
Wisconsin  
U.S.A.

Leyden, October 14, 1946

My dear Hubble,

In my George Darwin Lecture, in May last, I have shown the picture of the nebula around Nova Persei 1901, reproduced in Handbuch der Astrophysik, Ergänzungsband. Baade informs me that the plate concerned, of October 3, 1934, had been taken by you, and I am therefore writing to ask you permission to reproduce this picture in the account of the Lecture, which is to appear in the Monthly Notices. I shall, of course, mention your name in connection with it.

I hope you are fully engaged in astronomical work again. I understand that you have been away for quite a while.

With kindest regards, also to Mrs Hubble,

yours sincerely,

P.S.

In Popular Astronomy 38, 598 you described the spectrum of the gaseous nebula around Nova Aquilae 1918. I have recently been studying the spectrum of the Nova Persei 1901 nebula and should like to know in how far the spectrum of the Nova Aquilae nebula deviates from this. In the former the hydrogen and helium lines are hardly visible while the forbidden OII, OIII and NeIII lines are quite strong, the spectrum thus differing considerably from that of a planetary nebula. From your description it seems that the nebula around Nova Aquilae had a spectrum where the ratio between hydrogen and helium lines and forbidden lines was more normal. Is this correct? I should be much obliged if you could give me some data on the intensities, even very rough indications would be of value.



Beauregard, 18 Aug.

Gerechtigd naar mijn kantoor in  
samen met Rosenfeld, Lemmings  
te Luth om het Helium spectrum.

Dank u voor de  
als men gisteren  
t.z.t.  
gemaakt van de  
Museum met het boekje

Leiden, 12-VIII-46

Geachte Professor Oort,

Nu ik op het punt sta, mijn Leidse werktijd af te sluiten, wil ik nog even iets van me laten horen. Allereerst wil ik U natuurlijk hartelijk danken voor de gelegenheid, waarin U mij gesteld heeft om in Leiden te komen werken. Ik heb hier enorm veel geleerd en iedere dag was weer opnieuw een feestdag voor me. Ook van de omgang met de andere medewerkers aan de Sterrewacht, neem ik niets dan de beste herinneringen mee.

Met het werk aan het Heliumspektrum ben ik niet klaar gekomen, zodat dit nu verder afgemaakt zal worden in vrije uren, middagen en avonden die mij in Utrecht ten deel zullen vallen. De meeste moeilijkheden heb ik hierbij nu wel overwonnen; de berekening van de botsingsdoorsneden voor aanslag van de metastabiele  $2^1S$ -toestand leverde aannemelijke waarden op. Ik heb niet berekend de botsingsdoorsnee voor aanslag van het metastabiele  $2^3S$  niveau, omdat het mogelijk is, dat dit niveau door een magnetische dipoolstraling naar het grondniveau gedeexciteerd wordt. Het is moeilijk deze overgangswaarschijnlijkheid te berekenen, maar hij laat zich makkelijk schatten, wat ik dan ook gedaan heb. De overgang  $2^1S - 1^1S$  is uitermate streng verboden; mogelijkerwijze is een elektrische octupoolovergang niet uitgesloten, maar de overgangswaarschijnlijkheid voor zo'n overgang is klein ten opzichte van de (voorlopig nog geschatte) botsings-deexcitatiekans.



De moeilijkheid voor mij is nu hoe deze laatste *grootte* wat nauwkeuriger te berekenen. Ik denk, dat ik, wanneer ik in Utrecht terug ben, na de vakantie, die ik nu nog even ga nemen, hier eens met Prof. Rosenfeld over zal praten.

De bezettingen van de diverse toestanden zijnte berekenen uit n vergelijkingen met n onbekenden, als n het aantal toestanden is, waartussen overgangen mogelijk worden geacht. Ik heb voor n 11 gekozen. Op het ogenblik ben ik bezig de 121 coëfficiënten van deze vergelijkingen te berekenen. (gelukkig zijn er vele nul). Misschien kom ik ernog mee klaar voor ik hier weg ga. Behoudens die ene overgang  $2^1s - 1^1s$ .

Ik hoop dat ik U speedig meer kan vertellen.

Een ander punt, dat ook nog besproken moet worden, is de kwestie Kenya. Ik heb hier de laatste weken nog weer ernstig over nagedacht en heb getracht me zo volledig mogelijk rekenschap te geven van alle mogelijkheden en konsekventies van mijn eventueel meegaan naar Afrika. Nu geloof ik, dat het voor beide partijen de meest wijze beslissing zal zijn, wanneer ik besluit om niet mee te gaan. Waarbij ik me er terdege van bewust ben, welke schone mogelijkheden ik me laat ontglippen. - Ik vind het jammer, dat ik nu pas tot deze beslissing moet komen en U lang in 't onzekere heb gelaten.

Professor, met de meeste hoogachting tekent

hrw.

Carl Jahn.

Den Haag  
C. de  
Sterren  
Utrecht



Den WelEdelgeboren Heer  
C. de Jager  
Sterrewacht, Zonnenburg  
Utrecht

Leiden, 27 Februari, 1946

Geachte Heer de Jager,

Van Prof. Minnaert vernam ik, dat ge er waarschijnlijk wel voor zoudt gevoelen eenigen tijd op de Sterrewacht te Leiden te komen werken.

Er zou wellicht een mogelijkheid zijn om U vanaf 1 April hier als 2/3 assistent aan te stellen, maar ik heb daar, door bijzondere omstandigheden, thans nog geen zekerheid over. Mocht dit niet kunnen, dan zou ik U echter toch wel voor eenige maanden, bijv. tot 1 Augustus, een toelage van f 100.-- per maand kunnen verschaffen, terwijl er tevens een mogelijkheid voor U zou zijn om op de Sterrewacht te wonen, indien U dit zoudt wenschen.

Wat het werk betreft, zou het mijn bedoeling zijn, dat U in dien tijd in de eerste plaats meewerkt aan proefmetingen met het azimuth-instrument, terwijl ik verwacht, dat U ook overigens wel gelegenheid zult vinden om met andere kanten van het werk hier kennis te maken.

Mag ik eens van U hooren of U op dit voorstel zoudt willen ingaan?

Met vriendelijke groeten,



S T E R R E W A C H T   T E   L E I D E N .

*Airmail*

Prof. Dr. P. J. van de Kamp  
Sprout Observatory  
Swarthmore; Penn.  
U.S.A.

Leiden, 29 Juli, 1946

Beste Piet,

Doordat ik naar Londen moest voor de General Assembly van de International Council of Scientific Unions kom ik er nu pas toe je te antwoorden op je brief van 12 Juli.

Ook wij zijn achtergeraakt met het opleiden van jonge astronomen zodat het op het oogenblik al heel moeilijk wordt geschikte assistenten te vinden.

Ik was heel blij te hooren dat je je staf weer zult kunnen uitbreiden. 't Zou zonde geweest zijn als je het mooie werk waar je mee bezig was en waar o.a. ook Strand ons onlangs bij zijn bezoek aan Nederland een en ander van vertelde, niet volledig had kunnen voortzetten.

Ik denk dat je Binnendijk voor de taak die je omschrijft heel geschikt zult vinden. Hij heeft hier verdienstelijk werk aan de Plejaden gedaan dat nu als een deel der Leidsche Annalen verschijnen zal (het manuscript is vrijwel klaar voor den drukker). In dit werk (dat tevens zijn dissertatie vormt) geeft hij nauwkeurige fotografische en fotovisuele magnituden die hij uit Leidsche platen bepaald heeft. De fotometrie is zeer nauwkeurig, de kleuren zijn bijv. nog aanmerkelijk beter dan de reeds zoo fraaie kleur-indices die in Göttingen bepaald waren. Hertzsprung is dan ook zeer ingenomen met dit werk dat Binnendijk met grooten ijver, doorzettingsvermogen en nauwgezetheid heeft gedaan. Binnendijk geeft daarnaast in deze publicatie een uitvoerige discussie van de afstandsverdeeling der niet-leden van den cluster, afgeleid uit de eigen-bewegingen. Hij had zich ook reeds vroeger op mijn instigatie met een discussie van eigen-bewegingen bezig gehouden n.l. met de afleiding van gemiddelde parallaxen uit de gecombineerde Radcliffe-Poulkov eigen-bewegingen (B.A.N.No.362), zoodat hij reeds eenige ervaring op 't punt van eigen-bewegingen heeft, al is het dan niet met de metingen. Overigens liggen zijn gaven juist op practisch gebied en niet op dat der theorie. 't Is geen man van nieuwe theorieën en ideeën. Maar uit wat je schrijft maak ik op dat je ook niet naar zoo iemand zoekt, maar naar iemand die een practisch astronoom wil zijn en bereid is aan routine-werk deel te nemen. Zoo iemand zal je zeker in Binnendijk vinden. Hij heeft een zeer groot enthousiasme voor de astronomie, heeft die echt als een soort roeping gevoeld en zal daarom met enthousiasme een gelegenheid aangrijpen om in de astronomie te kunnen blijven. Hier blijven kan hij helaas niet, want hij is nu op een leeftijd gekomen dat hij zijn weg in de maatschappij moet gaan vinden, en getrouwd zijnde niet van het assistent-salaris kan blijven bestaan. In de Nederlandsche astronomie zie ik, althans voorloopig,



nog geen betrekking voor hem. Wat zijn karakter betreft kan ik je niets dan goeds meedeelen. Uiterst betrouwbaar, hulpvaardig, een goed kameraad, in alle opzichten een aangenaam mensch om in je omgeving te hebben. Hij heeft een aardige vrouw; geen kinderen. Hij is geboren 13 Mei 1913, is vanaf 1 Januari 1921 assistent te Leiden geweest en heeft een aantal jaren een beurs van de Bachiens Stichting alhier gehad. Ik sluit nog een lijstje van zijn reeds verschenen publicaties in.

Als je er ernstig over zou denken hem voor een jaar aan te stellen zou het wel aanbeveling verdienen hem spoedig daarover te schrijven daar hij thans op verschillende plaatsen aan het solliciteeren is naar een leeraarsbetrekking. Ook is er misschien een positie voor hem in St Andrews, waar Freundlich iemand nodig heeft. Ik acht de Sproul positie echter geschikter voor hem.

Hartelijke groeten, ook van Mieke,



STERREWACHT TE LEIDEN.

Dr A.S. King  
MtWilson Observatory  
Pasadena.  
California  
U.S.A.

CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON Leyden, June 7, 1946

MOUNT WILSON OBSERVATORY

510 SANTA BARBARA STREET

PASADENA 4, CALIFORNIA

March 28, 1946

Dear Dr King,

At the latest meeting of the Netherlands Astronomical Society Professor Pannekoek, in formally presenting to me the beautiful Catherine Wolfe Bruce Gold Medal of the Astronomical Society of the Pacific, has read your letter of appreciation which had accompanied the medal.

I wish to extend my warmest thanks to you for the very kind way in which you have drawn up the text of this letter. It surprised me by its being so up-to-date.

I must confess, however, that I must disagree with you on several points of your letter, which made a great deal more of the merits of my investigations than I deserved. In many cases these were no more than extension of work done by others before me, and in other cases they were so much mixed up with a sense of shortening that I can feel little proud of them. One of the things you mentioned was the discovery of the effects of differential galactic rotation. For me this discovery is more closely tied up with a keen realisation of what I had missed through pure stupidity and laziness of thought than with any satisfaction. For it was Lindblad's studies, or, more precisely, somebody else calling my attention to their importance, which made me first realize that the rotation of the galaxy gave the natural explanation of the motions of the high velocity stars. It was rather a blow that, though I had been working in this subject for a considerable time, I had entirely failed to find this obvious interpretation.

Hoping that you will forgive this criticism by an insider and thanking you again for all your kindness,

yours sincerely,

which culminated in the current dynamical picture of the galactic system presented in the great paper published in B.A.N. No. 159. In reading this paper, one is deeply impressed by the tremendous advance in our understanding of the galactic system which resulted from the transition from kinematical to dynamical studies. The framework outlined in this paper still seems to be broad enough to accommodate the whole of the more detailed investigations of the future, and Dr. Oort is playing one of the leading roles in such further investigations.

Oort started his astronomical career with an investigation of the high-velocity stars of our galaxy. These stars exhibit, as Oort demonstrated, a most remarkable behavior. Their velocity vectors are all directed to one hemisphere, the pole of which has galactic coordinates  $l = 235^\circ$ ,  $b = 0^\circ$ . This asymmetrical distribution of the velocity vectors sets in rather suddenly as



Van der Kleaver

King

CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON  
MOUNT WILSON OBSERVATORY  
813 SANTA BARBARA STREET  
PASADENA 4, CALIFORNIA

March 28, 1946

Dr. A. Pannekoek  
Stadionkaed 20  
Amsterdam, Z  
Holland

My dear Dr. Pannekoek:

It is a matter of deep regret to the Directors of the Astronomical Society of the Pacific that, owing to war conditions, it has been necessary to postpone until this time the presentation of the Catherine Wolfe Bruce Gold Medal for 1942. The award of the medal to Dr. Jan H. Oort, of the University of Leiden, for "distinguished services to astronomy" was made by the Directors of the Society of a meeting on November 29, 1941. Your kind offer to read, at the presentation of the medal, a communication from me, as President of the Society at the time of the award, is gratefully accepted.

The Catherine Wolfe Bruce Gold Medal was first awarded in 1898, the award to Dr. Oort being the thirty-sixth. The list of medalists is a very notable one, including a large proportion of the leaders in astronomical research during the past half-century. The Directors of the Astronomical Society of the Pacific, in thus honoring Dr. Oort, feel that this recognition of his achievements is richly deserved.

The award was based chiefly upon the series of investigations which culminated in the current dynamical picture of the galactic system presented in the great paper published in B.A.N. No. 159. In reading this paper, one is deeply impressed by the tremendous advance in our understanding of the galactic system which resulted from the transition from kinematics to dynamics. The framework outlined in this paper still seems to be broad enough to accommodate the whole of the more detailed investigations of the future, and Dr. Oort is playing one of the leading roles in such further investigations.

Oort started his astronomical career with an investigation of the high-velocity stars of our galaxy. These stars exhibit, as Oort demonstrated, a most remarkable behavior. Their velocity vectors are all directed to one hemisphere, the pole of which has the galactic coordinates  $l = 235^\circ$ ,  $b = 0^\circ$ . This asymmetrical distribution of the velocity vectors sets in rather suddenly as the velocity relative to the sun surpasses the value of 60 km/sec.



Although the systematic motions of the high-velocity stars obviously represented an important clue regarding the kinematics of our galaxy, their interpretation remained obscure at first. Only this much was clear, that in the Kapteyn model of the galaxy, which up to that time had been the proving ground of stellar kinematics, there was no room for objects with velocities in excess of 100 km/sec unless one was willing to admit a large number of intruders from outside space.

However, the motions of the high velocity stars found a very natural and simple explanation in the kinematical model of the galaxy which Lindblad proposed in a series of papers in 1925-26. Lindblad replaced the small Kapteyn "universe" by a galaxy of Shapleyan dimensions, but dynamically it was an anomaly. Its component parts were at the one extreme the highly flattened and rapidly rotating system containing the bulk of the stars, on the other the nearly spherical and non-rotating system of globular clusters. To take care of these facts, Lindblad divided the galaxy into an unspecified number of subsystems, each symmetrical about the axis of symmetry of the great system, and each approximately in a state of dynamical equilibrium. As Oort remarked "It might be hard to imagine how such a mixture of subsystems of different angular speeds could ever come into existence; but the possibility cannot be denied, as is apparent from a comparison with spiral nebulae." In any event, Lindblad's proposed model explained beautifully why the systematic motion of the high-velocity stars is perpendicular to the radius vector connecting the sun and the center of the globular clusters, that is, center of the galactic system.

In order to find additional support for Lindblad's hypothesis of a rotation of the galaxy around a point near the center of the globular clusters, Oort explores, in the paper "Observational evidence confirming Lindblad's hypothesis of a rotation of the galactic system." (B.A.N. April, 1927), the theoretical effects of the rotation, and as a result, discovered the differential rotation effects in our galactic system. This discovery strengthened immensely Lindblad's hypothesis of a rotation of our galaxy around a center which coincides with that of the globular clusters. Moreover, these effects demonstrated that at the sun's distance the angular velocity decreases with the distance from the center. Since the constant terms in the differential rotation effects are determined by the gravitational force arising from the system as a whole, the way for a study of the dynamics of the galaxy was opened. Oort has worked out the main features of such a dynamical picture in several papers, especially in that on "Dynamics of the galactic system in the vicinity of the sun" (B.A.N. No. 159). In this picture, Kapteyn's two star streams appear as natural consequences of the general rotation of the whole system.

Aside from their fundamental aspects, the differential rotation effects have become powerful research tools in their own right. To mention only the most important results derived from rotation effects, we have the absolute magnitudes of O-stars,



c-stars and N-stars, all objects difficult to handle with the more conventional methods; the proof that the motion of the interstellar gas (calcium clouds) coincides with the motion of the centroid of the bright stars in general, and finally, the important role which the rotation effects have played in investigations of the absorption in our galaxy.

Since the structure and the dynamics of galaxies are intimately connected, it is not surprising that Oort has joined in the attempts to unravel the structure of our own galaxy. As no real advance in this field can be expected unless we can make proper allowance for the ever present obscuration, he has discussed critically the available data concerning reddening and absorption in several papers. His discussion of the galactic absorption in B.A.N. No. 308 is undoubtedly the best guide at present, but it is characteristic of Oort's breadth of view that to him the optical effects represent only one aspect of the interstellar medium. He is just as much interested in its dynamical effects, in the sure conviction that only through exploration of the sum total of its interactions can the role of the interstellar material be properly estimated. An illustration of his way of attacking the larger problem is offered by his very recent investigation concerning the interaction of the interstellar medium with the expanding shells of novae and supernovae, the final results of which are eagerly awaited. Our own stellar system is only one of many, hence the structural and dynamical problems which it presents are variations of a general theme. Oort has been very much alive to the fact that to understand our own stellar system we must understand the extragalactic nebulae in all their varieties. Consequently, it is natural to find him deeply interested on the one hand in the observed spectroscopic rotations of the nebulae as indicators of the mass distributions, on the other hand in the observed luminosity distributions, and in the attempt to bring the two into one consistent picture.

Add to this outline of Oort's work his miscellaneous contributions, ranging from strictly classical topics such as the determination of declinations from azimuth measures made near the equator to the identification of the Crab nebula with the supernova of 1054 A.D., and it becomes clear that he is one of the foremost leaders in modern astronomy.

Believing that the achievements of Dr. Oort, sketched in the preceding review, amply justify the honor conferred upon him, I will ask you to present to him the Catherine Wolfe Bruce Gold Medal, and offer with it the hearty congratulations of the members of the Astronomical Society of the Pacific, together with their hope that many fruitful years of research lie before him.

Very sincerely yours,

*Arthur S. King*

ASK:dn



UNIVERSITY OF CALIFORNIA

CABLE ADDRESS  
ASTRONOMER  
SAN FRANCISCO

LICK OBSERVATORY  
MOUNT HAMILTON, CALIFORNIA  
2 October, 1946

Dr.  
Le.  
Le.  
Dear Dr. Carl



HOTEL PRINCE

LUIS MOYA 12-MEXICO D.F.

10 Nov 1946

reception desk

Dear Dr. Carl

The proposed plans of Dr. van den Hul concerning

the subject of photoelectric equipment are very interesting. I am certain that the Cetron cells would be serviceable for making

measurements of the intensity of light. I have been thinking of the

possibility of using the Cetron cells for the measurement of the

intensity of light. I have been thinking of the possibility of using

the Cetron cells for the measurement of the intensity of light. I

have been thinking of the possibility of using the Cetron cells for

the measurement of the intensity of light. I have been thinking of

the possibility of using the Cetron cells for the measurement of the

intensity of light. I have been thinking of the possibility of using

the Cetron cells for the measurement of the intensity of light. I

have been thinking of the possibility of using the Cetron cells for

the measurement of the intensity of light. I have been thinking of

the possibility of using the Cetron cells for the measurement of the

intensity of light. I have been thinking of the possibility of using

the Cetron cells for the measurement of the intensity of light. I

have been thinking of the possibility of using the Cetron cells for

the measurement of the intensity of light. I have been thinking of

the possibility of using the Cetron cells for the measurement of the

intensity of light. I have been thinking of the possibility of using

the Cetron cells for the measurement of the intensity of light. I

G.S. Kron







10 October, 1946

Prof. B. Lindblad  
STOCKHOLMS OBSERVATORIUM  
SALTSJÖBADEN

January 30th, 1946.

Professor J.H.Oort, Director,  
Sterrewacht  
Leiden.  
Holland.

Dear Oort,

I look forward very much to meet you in Copenhagen. We wonder here at the observatory if you can find opportunity to extend your journey to us here in Saltsjöbaden. It would be a very great pleasure to us. As you know the distance is not long from Copenhagen to Stockholm, and I may say that the travelling conditions in Sweden are quite good.

Thank you for the copy of your letter to the Secretary of the Academy of Science. I have forwarded it to him, and I think the matter will be arranged very soon with the Swedish contribution in the same way as in previous years.

It seems that Bergstrand hesitates about his journey to Copenhagen, as he has probably written to you already.

With kind regards

Yours sincerely

Bevil Lindblad

W. J. DeWitt



Den WelEdelgeboren Heer  
P.G. Meesters.  
Halfweg.

Leiden, 14 Februari, 1946.

Zeer geachte Heer Meesters,

Wij ontvingen het volgend schrijven vanuit Kopen-  
hagen:

Dear Professor Oort,

I thank you for your telegram about T Coronae Borea-  
lis. We had received the telegram from Shapley a day  
earlier. We telegraphed the discovery to 8 Observato-  
ries with spectroscopic equipment.

Very sincerely yours

(w.g. Elis Strömgren)

In de Circulaire No. 1028 lezen wij o.a. het volgen-  
de:

T. Coronae Borealis.

Prof. Shapley telegraphs: "Yerkes reports T Coronae  
Borealis third magnitude expansion velocity four thousand  
kilometers"

Lateron we received the following telegram from Prof.  
Oort, Leyden: "Nova 1866 in Corona new eruption third mag-  
nitude discoverer Meesters."



Leiden, 11 Feb., 1946

Den WelEdelgeboren Heer  
P.G. Meesters.  
Halfweg.

Leiden, 11 Februari, 1946.

Beste Paul,  
Zeer Geachte Heer Meesters,

Uw telegram over T Coronae heeft hier groote belangstelling gewekt. Ik heb het Zondag zoo spoedig mogelijk doorgegeven naar het Centrale Bureau in Kopenhagen, vanwaar het wel verder verspreid zal zijn.

Ik mag U wel hartelijk gelukwenschen met deze zoo bijzonder belangrijke ontdekking. Het zal U wel bekend zijn, dat deze Nova een zeer merkwaardige ster was, een onopgeloste dubbelster, bestaande uit een Ma - reus en een variabele witte ster, die emissie-lijnen in haar spectrum vertoonde. Deze witte ster heeft in 1942 een "schil" ontwikkeld, die in 1943 zeer duidelijk werd ( in detail beschreven door Minkowski in Publ.Astr.Soc.Pacific Vol.55, p. 101, 1943). Het ziet er dus naar uit, dat we nu eindelijk eens iets van de voorgeschiedenis van een nova-uitbarsting gezien hebben.

Ik ben benieuwd of de Nova in Amerika of elders ontdekt en direct spectroscopisch waargenomen is.

Met de meeste hoogachting,

Hartelijke groeten,





Oort 99 e

STERREKUNDIG INSTITUUT  
UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

Amsterdam 22 April '46  
Stadionkade 20.

Amice

Mij is toegerondt een voor jou bestemde medalje, uit Californie, de Catherine Wolfe Bruce Gold Medal van de A.S.P. die voor het jaar 1942 aan jou is toegekend, maar die je wegens de oorlog niet overhandigd kon worden. Mij werd verzocht, je dese ter hand te stellen, zoodanig dat "the Presentation Ceremonies" "will accord with the dignity of the occasion". In overleg met Minnaert lykt het het beste dat dit gebeurt op de eerstkomende vergadering van de Astronomen Club, wanneer de kern van de Nederlanders sterrekundigen aanwezig zal ~~zijn~~ zijn; ik hoop, dat je daar niet op tegen zult hebben, en dat je als voorzitter van de N.A.C. daartoe gelegenheid zult willen geven. Ik behoef niet te zeggen hoever wy er ons over verheugen, dat je werk ginds zoo erkend wordt; en al valt de betekenis eenigszins terug by de groote eer, die je door de R.A.S. is aangedaan, toch mag dit eerbewijs van de Amerikaanse astronomen zijn verdiende plaats daarnaast innemen. Het geschiktst lykt me, dit aan het begin van de vergadering te doen, vóór de eigenlijke zaken beginnen: dan kunnen allicht eenige vrienden en verwanten of andere belangstellenden er eventueel bij aanwezig zijn.

Ik heb aan de Nassau geschreven over Van Albada; ik waardeer het zeer, dat je de aandacht op hem gevestigd hebt, want dit zomer komt hy vrij van zyn college-taak, en het zou byzonder goed voor hem zyn, eens een jaar in Amerika door te brengen en daar alles te leeren kennen.



Het salaris is niet groot, maar hij kan er van komen.  
 En een jaar praktisch werken is ook bijzonder goed voor  
 iemand die theoretisch georiënteerd is. Zou het niet  
 mogelijk zijn door middel van <sup>met</sup> objectiefprisma opgenomen  
 spectra van sterren in sterke absorptiegebieden niks  
 maken of daar tegelyk sterke gasabsorptie is? Of  
 zou de dispersie daar niet te zwaar zijn?

Met beste groeten

H.  
Ant. Pannekoek

nu alles noodig, wat licht kan geven. Het is overaan  
 dankbaar de te nemen moeite.

Beste groeten

H.  
Ant. Pannekoek

verstuurd  
 P.A.A.S. 10 no 3 (1941).  
 4-5-46



Amsterdam L 28 Febr 1946  
Stadionlaan 20

Amice

Wat deed het mij een genoegen, zoo juist te vernemen dat je de gouden medaille van de R A S hebt gekregen, de mooiste onderscheiding die een astronoom kan ten deel vallen. Mijn hartelijke gelukwensen! Het doet zoo goed te bemerken dat je werk, dat wy altijd zoo bewonderd hebben, ook in de internationale sterrekundige wereld de verdiende waardeering vindt. De grondige en baeide manier waarop je de vraagstukken van ons sterrenstelsel beschouwt, maakt dat ik daarvan ook voor de toekomst nog steeds meer mooi inzicht verwacht.

Wy zitten hier op het oogenblik in het Cepheidenprobleem. Ik herinner mij, dat onder de rondgezonden literatuur van de „Astronomische Instituten“ ook een verslag voorkwam, als een apart boekje, van een Symposium over dit probleem, voor een paar jaar in Amerika, waar o.a. Bertin Schwarzschild over zijn theoretisch werk sprak. Kun je dit niet eens laten opzoeken en ons ter beschikking stellen? Ik heb het toen niet voldoende kunnen bestudeeren, en we hebben nu alles noodig, wat licht kan geven. Fey verbaast dank ~~voor~~ de te nemen moeite.

Beste groeten

H. A. A. S. van Strannet

verstuurd

P A A S 10 no 3 ('41).

4-3-'46



Leiden, den 5 Februari 1946.

STERREKUNDIG INSTITUUT  
UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

Amsterdam 7 5 Feb. 1946.  
Stadionkade 20

Amice

Hierby zend ik je het stuk over Munnaert dat wij in 1942 hebben ingedrukt. Ik geloof niet dat het noodig is er nog wat aan te veranderen of by te voegen.

Wat betreft de buitenlandsche leden meen ik toch by nader overwegen, dat het niet goed is met twee astronomen tegelyk te komen. Ik kan er my dus geheel mee vereenigen om Lyot nu alleen te stellen, en een volgende keer Struve voort te stellen. Wil jij dan de moeite nemen de aanbeveling voor Lyot op te stellen? Je hebt er je natuurlyk al zoo ingedacht, dat het je geen moeite zal kosten.

Ik kreeg een brief van Kreiken, die in Batavia in het Dept. v. Onderw. & Eerw. zit (zijn vrouw is in een kamp onder de Japanners gestorven) om aan de reorganisatie v. h. Onderwys te helpen. Hy heeft al zijn metingen en platen verloren; maar wil nu graag weer aan het sterrekunds werk beginnen. Hy vraagt, behalve Groning. Publ. 40, "een boek met tafels en machten in de trant van Smithsonian Tables". Ken je de tafels die hy bedoelt en wat staat er in? En dan "een beknopte rekentafel". Ik heb er een, <sup>(Zimmermann)</sup> en het Stk. Inst. ook, maar wy gebruiken ze steeds. Dus hebben jullie in Leiden er een over, die je niet gebruikt? In de boekhandel zijn ze natuurlyk niet te krijgen. Dan komt daarna nog de moeilykheid van ze daarginds heen te sturen.

B. gr. H

Ant. Pannekoek