

PROF. F. KAISER EN S.H. DE LANGE IN HUN RELATIE
TOT DE ASTRONOMISCHE PLAATSBEPALINGEN VAN OMSTREEKS 1850
IN HET VOORMALIGE NED. INDIË

ISBN 90 6132 027 5

PUBLICATION OF THE NETHERLANDS GEODETIC COMMISSION

PROF. F. KAISER EN S.H. DE LANGE IN HUN RELATIE
TOT DE ASTRONOMISCHE PLAATSBEPALINGEN VAN OMSTREEKS 1850
IN HET VOORMALIGE NED. INDIË

door

N.D. HAASBROEK
oud-lector aan de Technische Hogeschool Delft

1977

RIJKSCOMMISSIE VOOR GEODESIE, THIJSSSEWEG 11, DELFT, NETHERLANDS

INHOUD

	blz.
Summary	
1. Inleiding	5
2. Kaisers levensbeschrijving	10
3. De Langes levensbeschrijving tot maart 1848 en zijn contacten tot dat tijdstip met Kaiser	21
4. De Langes memorandum aan de minister van Koloniën over de verbetering van de zeekaarten "in de Oost-Indische vaarwaters"; gevoerde correspondentie naar aanleiding van dit memorandum, uitmondende in de Langes benoeming tot geografisch ingenieur; zijn verblijf aan de Leidse Sterrenwacht van medio oktober 1849 tot medio september 1850 en zijn vertrek naar Indië op 2 oktober 1850	33
5. Instrumenten voor de astronomische metingen aangeschaft en Kaisers verantwoording van de keuze van die instrumenten in zijn "Sterrekundige plaatsbepaling"	55
6. De Langes werkzaamheden in Batavia van 17 januari 1851 tot 23 januari 1852	79
7. De Langes reis van Batavia, via Makassar, Bouton, Batjan en Ternate naar Kema (Celebes) van 23 januari tot 17 maart 1852. Zijn verblijf op Celebes, zijn werkzaamheden daar en zijn terugkeer naar Batavia in maart 1853	110
8. De Langes werkzaamheden in Batavia en de residentie Cheribon van maart 1853 tot december 1854 en de kritiek die daarop door Kaiser is geleverd; zijn ziekte en zijn dood op 29 mei 1855	143
9. Resultaten van de uitgevoerde lengte- en breedtebepalingen in de Minahassa van Menado (Celebes) en Batavia	185
10. Kaisers bemoeiing met de astronomische plaatsbepaling in Indië tussen S.H. de Langes dood in mei 1855 en Oudemans' benoeming tot hoofdingenieur van de geografische dienst in mei 1857	224
 Bronvermelding	 252
Namen- en zakenregister	271

SUMMARY

This book deals with astronomical observations carried out for the determination of latitudes and longitudes in the former Dutch East Indies of about 1850. The measurements were meant for improving the existing sea-charts. The accuracy of these charts left much to be desired because of the inaccuracy of the points ashore from which the charts had to be drawn. The publication originates from a great number of letters referring to this subject found in the archives of Leiden Observatory and now in the possession of the Netherlands Geodetic Commission at Delft. Several documents in the Public Record Office (Algemeen Rijksarchief) in The Hague had also to be consulted. The letters were written by, or addressed to, the famous Dutch astronomer Prof.dr. F. Kaiser (1808 - 1872), from 1837 till his death on July 28th, 1872, director of Leiden Observatory. They cover the period between 1844 and 1857, the thirteen years between the moment that the then 27 years old Dutch naval-officer and instructor at the Naval-Institute at Medemblik S.H. de Lange (1816 - 1855) started practising astronomy at Leiden Observatory and the time Prof.dr. J.A.C. Oudemans (1827 - 1906) was appointed head of the Geographical Service in the East Indies on May 30th, 1857.

The letters not only tell us about the scientist Kaiser and the astronomer De Lange but above all things about the man Kaiser and the man De Lange, of the departure of De Lange and his family to the East Indies on October 2nd, 1850, when a voyage to that colony with a sailing-vessel took more than a hundred days and a reply to a letter sent by landmail from Batavia (the present Jakarta) to Leiden could only be expected after six or seven months.

The present astronomer and geodesist, used to accurate radio time signals, can hardly imagine the difficulties experienced in trying to determine accurate longitudes in those days. They had to be done by moon observations or by the observation of star occultations by the moon, the instrument with its cross-wires of cobweb lit by small oil-lamps. Moreover the final computations of longitudes by these observations could not immediately be made since the right ascension and the declination of the moon in the Nautical Almanac were only approximately known. The corrections to be applied to coordinates were only published after one or two years.

De Langes letters to Kaiser do not only tell us of his work but also of the

very often poor circumstances in which he and his family had to live in Batavia. They give an excellent impression of the strong ties of togetherness with his family, with his parents in Alkmaar and, during the first two years of his stay in the East Indies, with his tutor Kaiser in Leiden. Kaisers letters to De Lange and to the minister of the Colonies whom he had to advise on the measurements, give not only a clear picture of the famous astronomer but also of the pessimistic, cheerless and always sickly man Kaiser (he died of lung tuberculosis). In these letters his judgement on De Langes activities was - in my opinion wrongly - almost always negative. It led to an estrangement between him and his pupil. The sensitive De Lange suffered psychically very much by this estrangement.

A letter from De Langes wife to Kaiser, dated March 1855, and written during De Langes tropical disease of which he died on May 29th 1855, on board of the ship that took him back to Holland, is a real human document. It is quoted in full in this publication.

As I already remarked, much more than a description of out-of-date methods of determinations of latitudes and longitudes and of a triangulation in the Minahassa in the isle of Celebes, the publication is a picture of an era. In the solemn language used in letters in those days and in the then usual spelling it is a picture of the weal and woe of some persons living in the middle of the 19th century, of their good intentions, their ambitions, their narrow-mindedness and their failures.

PROF. F. KAISER EN S.H. DE LANGE IN HUN RELATIE
TOT DE ASTRONOMISCHE PLAATSBEPALINGEN VAN OMSTREEKS 1850
IN HET VOORMALIGE NED. INDIË

1. INLEIDING

Sedert ongeveer tien jaar bevindt zich in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie te Delft een collectie van 208 brieven en rekeningen verzonden door of gericht aan de beroemde astronoom en directeur van de Leidse Sterrenwacht prof.dr. F. Kaiser (1808-1872). Na diens dood is de collectie bijna een eeuw aan de sterrenwacht bewaard gebleven, waarna ze aan de Rijkscommissie voor Geodesie is geschonken. Alle brieven hebben betrekking op eenzelfde onderwerp, nl. de voorbereiding tot en de uitvoering van astronomische plaatsbepalingen in het Ned. Indië van circa 1850. Ze zijn gedateerd tussen 1844 en 1857 over een periode onmiddellijk voorafgaande aan de benoeming (in 1857) van prof.dr. J.A.C. Oudemans [1] tot hoofd van de dienst die met deze astronomische plaatsbepalingen was belast. De brieven kunnen worden verdeeld in de volgende zes rubrieken:

- 1) *Van de minister van Koloniën (onder wiens departement Ned. Indië ressorteerde) aan prof. Kaiser. Ze zijn genummerd Ko-Ka Nrs. 1 t/m 59;*
- 2) *Van prof. Kaiser aan de minister van Koloniën. Ze zijn genummerd Ka-Ko Nrs. 1 t/m 48;*
- 3) *Van S.H. de Lange (die, als uitvoerder van de metingen, met de uitzending naar Indië werd belast) aan prof. Kaiser (L-Ka Nrs. 1 t/m 56);*
- 4) *Van prof. Kaiser aan S.H. de Lange, genummerd Ka-L Nrs. 1 t/m 4;*
- 5) *Diversen, genummerd D Nrs. 1 t/m 31;*
- 6) *Rekeningen, genummerd R Nrs. 1 t/m 10.*

Die genoemd onder 2) en 4) zijn de kladteksten van Kaisers brieven aan de minister van Koloniën en aan De Lange. Ze zijn in Kaisers zeer slechte handschrift, voorzien van een groot aantal doorhalingen en veranderingen. Het lezen van die brieven is daardoor vaak een zeer moeilijke opgave. Een aantal ervan heb ik met aantekeningen in de tekst moeten verduidelijken;

andere brieven heb ik zelfs geheel moeten overschrijven, daarbij vaak rā-
dende naar Kaisers bedoelingen. De leesbaarheid van de brieven vermeld
onder 3) gaf soms moeilijkheden als De Lange, ter besparing op de hoge
portokosten, het dunne mailpapier waarop zijn brieven uit Indië zijn ge-
schreven (L-Ka Nrs. 33 t/m 56) aan beide zijden heeft gebruikt.

De heer N. van der Schraaf, adjunct-secretaris van de Rijkscommissie vopr
Geodesie, heeft mij aangespoord om van de inhoud van de brieven kennis te
nemen en ze, zo mogelijk, in een publikatie over bovengenoemde astronomi-
sche plaatsbepalingen in "Nederlandsch Indië" te verwerken. Ik heb daar
zeker niet onmiddellijk "ja" op gezegd, voornamelijk omdat De Lange in de
korte tijd die hij in Indië werkzaam is geweest door allerlei oorzaken -
ik kom daar nader op terug - op zijn vakgebied betrekkelijk weinig heeft
gepresteerd. En voor een geodeet lijkt het noodzakelijk allereerst tech-
nische prestaties aan een onderzoek te onderwerpen. Als men echter de
brieven goed op zich laat inwerken dan wordt men, veel meer dan door de
technische zaken die er in worden behandeld, getroffen door het beeld
dat ze oproepen van de tijd toen "Nederlandsch Indië" met een zeilschip
meer dan honderd dagen van het vaderland verwijderd lag en een brief met
de snelste verbinding (overlandmail [2]) verzonden, er gemiddeld 57 dagen
over deed om van Amsterdam naar Batavia te komen. Ook menselijke roerse-
len komen in de brieven zeer vaak tot uiting, in de correspondentie tus-
sen De Lange en Kaiser uiteraard veel meer dan in de ambtelijke briefwis-
seling tussen Koloniën en Kaiser. Mij althans heeft het bijzonder getrof-
fen dat De Lange op 24 februari 1851 [3], ongeveer een maand na zijn aan-
komst in Indië, aan Kaiser schrijft

"dat men zich te midden eener uitgestrekte heide niet eenzamer,
niet meer geïsoleerd kan voelen dan hier te midden eener Europee-
sche bevolking waarvan bijna allen het motto voeren "Chacun pour
soi" en, als zij konden, het "Dieu pour nous tous" gaarne zouden
veranderen in "Dieu pour moi seul".

Zeer menselijk is ook de 15 bladzijden lange brief (D No. 14) die me-
vrouw De Lange op 12 maart 1855 uit Batavia aan Kaiser schrijft. De Lange
lijdt dan reeds geruime tijd zeer ernstig aan een ziekte waaraan hij op
29 mei van dat jaar aan boord van het schip dat hem naar het vaderland
zal terug brengen, zal sterven.

"De dokter zegt dat hij, behalve phisiek, ook moreel lijdt. Ik geloof wel dat ik er de oorzaak van ken. In zijnen half bewusteloozen toestand sprak hij meest van die afgebroken zinnen; dan kruisten er in zijn verzwakt hoofd allerlei schrikbeelden omtrent zijn werk, over armoede, over mij en de kinderen en vreesselijk angstig was het mij dan, vooral wanneer ik 's nachts alleen bij hem was. Nu spreekt hij er tegen mij niet meer van; toch weet ik dat hij er gestadig over peinst".

Het zijn de koortsdromen van een dan 39-jarige, ambitieus en ijverig en met idealen naar Indië vertrokken om er wat tot stand te brengen. Van dat "wat tot stand brengen" is, althans naar Kaisers oordeel, zeer weinig terecht gekomen. Reeds in zijn brief van 17 december 1851 [4] beschuldigt hij De Lange indirect zelfs van luiheid door hem te schrijven dat hij niet aarzelt het aantal waarnemingen (tot voor enkele maanden) door hem verricht, "treurig weinig" te noemen. Ik meen dat deze en dergelijke kritieken onvoldoende rekening hielden met de moeilijkheden waarmee deze, vooral in het begin, in Indië te kampen had. Kaiser zelf was met de daar heersende volkomen andere maatschappelijke omstandigheden en met de zeer bijzondere eisen die het geheel andere klimaat aan instrumenten en waarnemers stelde, onvoldoende op de hoogte. Noch voelde hij aan dat zijn opzet tot een verbetering van de zeekaarten in Indië die hij meende te moeten realiseren door een nauwkeurige astronomische bepaling van een aantal verspreide punten in dat gebied, maatschappelijk zou kunnen evolueren - en ook inderdaad geëvolueerd is - naar een meer omvattend plan: een geodetische opname van het eiland Java ten behoeve van een militaire en topografische kaart.

In zijn adviezen aan het departement van Koloniën is de *astronoom* Kaiser altijd blijven vasthouden aan het oorspronkelijke doel van de "zending". Deze adviezen werden door "Koloniën" omgezet in voorschriften aan de Gouverneur-Generaal die in Indië als onjuist werden ondervonden. Deze controverse tussen Kaiser enerzijds en de uitvoerders van het plan anderzijds heeft tot verwijdering geleid tussen Kaiser en De Lange, een verwijdering waaronder De Lange zeer heeft geleden. Op deze psychische klap die De Lange daardoor heeft gekregen, zinspeelt zijn vrouw in het begin van haar brief van 12 maart 1855 dat ik hierboven reeds heb geciteerd.

Het is voor Kaiser tragisch dat de geschiedenis hem in deze kwestie in het

ongelijk heeft gesteld. Op 18 april 1857 schrijft hij, naar aanleiding van de aanstaande benoeming van Oudemans in De Langes plaats, aan de minister van Koloniën:

"Ik gevoel dat eene zware verantwoordelijkheid op mij zal rusten indien de heer Oudemans op mijne aanbeveling als hoofdingenieur zal worden aangesteld, maar ik blijf die aanstelling als het eenige redmiddel der Oost-Indische zending beschouwen. Mogt ook de heer Oudemans, na zoo vele waarborgen, mij nog kunnen teleurstellen, zoo zoude ik het laatste overblijfsel van mijn geloof aan menschelijke deugd geheel verliezen" [5].

Oudemans heeft, om Kaisers eigen uitdrukking te gebruiken, inderdaad zijn oud-leermeester "teleurgesteld". Hij heeft blijkbaar het standpunt dat de overleden S.H. de Lange en zijn aan hem toegevoegde broer G.A. de Lange hadden ingenomen (de triangulatie van Java) tot het zijne gemaakt. Op 19 juni 1857 reageert Kaiser hierop tegenover Oudemans als volgt:

"Tot mijne uiterste verbazing hebt gij, toen ik UEd. de laatste maal zag, de verdediging van den heer (G.A.) de Lange op UEd. genomen en schijnt gij nu ook van het gevoelen te zijn dat de geographische ingenieurs mij in het aangezicht mogten slaan zoo dikwijls als ik niet gezind was om tegen mijne overtuiging gunstig omtrent hen te berigten. Is dat nu ook Uw gevoelen geworden zoo zoude ik het wenschelijk achten dat de geheele geographische dienst werd gesupprimeerd" (= opgeheven) "en opdat ik weten zoude wat mij te doen staat, moet ik UEd. verzoeken UEd. op stelligen toon omtrent het genoemde punt te verklaren" [6].

Het is de laatst gedateerde brief van Kaiser die in het dossier over de "Indische zending" in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie aanwezig is. Hoewel hij met het vertrouwelijke "Amice" begint, moet Oudemans' houding een klap voor Kaiser zijn geweest. Een antwoord van Oudemans ken ik niet. Wel komt de controverse die toen bestond nog eens tot uiting in de "Levensschets van Frederik Kaiser" die Oudemans in het jaarboek 1875 van de Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen [7] publiceerde. Hij schrijft daarin (op blz. 66):

"De verandering van richting die in Indië spoedig aan de werkzaamheden van den heer De Lange gegeven werd, kon Kaiser niet bevredigen en deed hem den minister verzoeken, hem van verdere bemoeienis met deze zending te versoonen. De minister echter bleef er op aandringen, dat hij zich nog verder met de adviezen daarover wilde blijven belasten, en zond hem de verslagen van den geographischen ingenieur ook later ter beoordeeling toe; ongelukkig werd bij dit heen- en wederzenden van rapporten en adviezen meer en meer eene gespannen verhouding geboren, die niet anders dan hoogst onaangenaam voor beide partijen zijn kon, en die ongelukkig nog voortduurde, nadat de heer G.A. de Lange van medewerker tot opvolger van wijlen zijnen ouderen broeder benoemd was. Zelf door mijne benoeming voor Indië in deze zaak eenigszins betrokken zijnde, en met Kaiser, zoowel als de Heeren De Lange steeds op vriendschappelijken voet gestaan hebbende, moet ik mij van eene beoordeeling van al hetgeen toen geschreven en gedaan is, onthouden; ik moet alleen nog vermelden, dat, toen de geographische dienst van eene zending een georganiseerde diensttak geworden was, de bemoeienis van Kaiser daarmede van zelve ophield".

Door het lezen van al die brieven van ca. 125 jaar geleden, door het lief en leed van enkele mensen die toen leefden, door hun goede bedoelingen, hun ambities, hun kleinzieligheden en hun falen, ben ik uitermate geboeid geraakt. Ze hebben niet alleen de geleerde Kaiser en de "sterrenkundige" De Lange maar vooral de mens Kaiser en de mens De Lange op duidelijke wijze tot mij gebracht. Vandaar mijn "ja" aan de Rijksc commissie voor Geodesie op de vraag of ik zou willen trachten de bewuste brieven uit haar archief in een publikatie te willen samenvatten. Om zoveel mogelijk de sfeer ervan op de lezer te laten overkomen, heb ik er de voorkeur aangegeven waar mogelijk de teksten in de toen gebruikelijke spelling woordelijk weer te geven. Enkele brieven, bijv. de reeds terloops genoemde brief D 14 van mevrouw De Lange aan Kaiser, zijn geheel overgenomen. Enkele woorden die, ook na consult met anderen, niet konden worden gelezen, zijn in de tekst met een tussen haakjes geplaatst vraagteken aangegeven. In andere gevallen heb ik, om de tekst in de publikatie te bekorten, met enkele tussen haakjes geplaatste woorden, het verband tussen twee geciteerde gedeelten uit de brieven gelegd of met een liggend streepje tussen haakjes aangeduid dat een minder belangrijk gedeelte van de tekst daar ter plaatse weggelaten is.

Reeds spoedig bleek dat de bovenvermelde brieven niet geheel voldoende waren om er een publikatie uit samen te stellen die, naar mijn oordeel, de lezer een bevredigend overzicht van de materie zou kunnen geven. De ontbrekende schakels heb ik kunnen vinden dankzij de hooggewaardeerde medewerking van het Algemeen Rijksarchief (2^e afdeling) te Den Haag, het hulpdepot van deze Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen, de Gemeentelijke Archiefdienst van Amsterdam, de Stichting Familiearchief De Lange te Alkmaar, het Nederlands Scheepvaartmuseum te Amsterdam en van de heren (in alfabetische volgorde) mr.dr. J. Belonje te Alkmaar, M.J.C. Klaassen, gepensioneerd schout-bij-nacht tit. te Den Haag en dr. P.W. de Lange te Hilversum.

2. KAISERS LEVENSBSCHRIJVING

Frederik Kaiser (*zie Figuur 1*) werd op 10 juni 1808 te Amsterdam geboren uit het huwelijk van Johan Willem Kaiser met Anna Sibylle Liernur. Zijn vader, Duitser van afkomst, stierf toen Frederik nog zeer jong was. Zijn eigenlijke opvoeding kreeg hij van zijn oom J.F. Kaiser (Keyser) die in 1766 te Dietz in Nassau was geboren en zich reeds in 1795 als "privaatonderwijzer" in de wis- en sterrenkunde te Amsterdam had gevestigd. Hij overleed daar op 27 maart 1823. Dat zijn verdiensten in deze wetenschappen erkend werden, blijkt uit zijn benoeming tot lid der 1^{ste} klasse van het toenmalige Koninklijk Nederlandsch Instituut van Wetenschappen en Kunsten [7] (blz. 39). Zijn belangstelling in de wis- en sterrenkunde heeft hij op zijn neefje Frederik kunnen overdragen die voor deze vakken een buitengewone aanleg bleek te bezitten. Ook Frederiks vriend F.J. Stamkart (1805-1882) [8] heeft van de lessen van J.F. Kaiser in ruime mate geprofiteerd, getuige de resultaten van een berekening van de zonsverduistering van 8 juli 1823 die door de 15-jarige Kaiser en de 18-jarige Stamkart in de *Algemeene Konst en Letterbode* No. 24 van 13 juni 1823 (blz. 379-381) werden gepubliceerd.

Na de dood van zijn oom bleef de jonge Kaiser nog enige tijd in Amsterdam wonen waar hij op zijn beurt lessen in de wis- en sterrenkunde gaf. In 1826 werd hij benoemd tot observator aan de Leidse sterrenwacht waar hij werkte onder leiding van de buitengewoon hoogleraar in de natuurkunde P.J. Uylenbroek aan wie de sterrenkunde als bijvak was opgedragen. Tevens liet hij zich als student aan de Leidse universiteit inschrijven in de faculteit



Figuur 1

der wis- en natuurkunde waar hij reeds spoedig slaagde voor zijn kandidaatsexamen.

Op 3 maart 1831 trouwde de toen 22-jarige Kaiser te Leiden met Aletta Rebecca Barkey, geboren te Leiden 15 april 1803, overleden te Leiden 25 mei 1872, dochter van Nicolaas Jan Pieter Barkey en Anna Wilhelmina van Bergen. Uit het huwelijk zijn vijf kinderen geboren, een dochter en vier zonen [9]:

- (1) *Aletta Rebecca Maria*, geboren te Leiden 17 april 1832, ongehuwd overleden te Leiden 24 februari 1915;
- (2) *Frederik Antonie*, geboren te Leiden 8 april 1834, overleden aldaar 18 januari 1836;
- (3) *Willem Frederik*, geboren te Leiden 19 april 1836, overleden te Oegstgeest 18 juli 1916. Hij was notaris te Leiden;
- (4) *Pieter Jan*, phil. nat. doctor, geboren te Leiden 3 maart 1838, overleden te Nijmegen 22 juni 1916. Hij volgde zijn vader op als verificateur van 's Rijks zeeinstrumenten; deze functie heeft hij tot 11 april 1890 vervuld. In 1861 maakte hij reeds een foto van de nieuwe Leidse sterrenwacht. Ze heeft gediend voor de afbeelding van dat gebouw in *Annalen der Sternwarte in Leiden*, Band I (zie ook [8], blz. 114). Zijn tweelingbroer
- (5) *Emilius Johannes Alettus*, geboren te Leiden 3 maart 1838, was arts te Maassluis en te Delft. Hij was gehuwd met Aagje Knuttel en stierf in 1902.

Naar Oudemans mededeelt [7] (blz. 42) had Kaiser, ondanks het feit dat hij observator was, geen vrije toegang tot het observatorium dat toen nog een primitieve ruimte was op het dak van het Universiteitsgebouw aan het Rapenburg. In deze "sterrenwacht" waren zelfs nagenoeg geen bruikbare instrumenten aanwezig om waarnemingen te verrichten. Later was er een sextant en een theodoliet beschikbaar. Toen Kaiser de wens te kennen gaf om met die theodoliet metingen te doen, werd hem dit weliswaar niet geweigerd, maar Uylenbroek, als de verantwoordelijke directeur, ging mee, en bleef zo lang als de waarnemingen duurden. Het is geen wonder dat Kaiser over deze jaren aan de sterrenwacht niet graag sprak; ze moeten hem een ergernis geweest zijn. Een publikatie die Kaiser in de bekendheid bracht was zijn vertaling van een boekje dat Littrow, de bekende directeur van de sterrenwacht in Wenen,

in 1832 over kometen had geschreven. In dit boekje werd de bijgelovige vrees bestreden dat de verschijning van een komeet voor de aarde en haar bewoners ongeluk voorspelde. In zijn vertaling, die in 1833 verscheen, ontpopte Kaiser zich als een schrijver die op populaire wijze een in de sterrenkunde belangstellend publiek aan zich wist te binden. Ook later heeft hij, met publikaties als de Sterrenhemel (2 delen) en Geschiedenis der ontdekking van de planeten (1851) grote naam gemaakt, mede door de uitstekende beheersing van de Nederlandse taal die hij er in aan de dag legde. De figuren in Kaisers bovenvermelde publikaties werden gegraveerd door zijn broer J.W. Kaiser die op 29 november 1900 te Leiden overleed. Hij was ook de graveur van de eerste Nederlandse postzegels die met frankeerwaarden van 5 (blauw), 10 (rood) en 15 cent (oranje) op 1 januari 1852 in gebruik werden genomen [10]. Hij had acht kinderen. Het is misschien aardig te vermelden dat het zesde kind, Aletta Catharina, geboren in 1858, in 1881 trouwde met Hendrik Antoon Lorentz, geboren 18 juli 1853 te Arnhem, overleden 4 februari 1928 te Haarlem, de beroemde natuurkundige, reeds sedert 1878 hoogleraar te Leiden. In 1902 ontving hij de Nobelprijs voor natuurkunde [11].

Een ander succes van de astronoom Kaiser was een nieuwe berekening van de baan van de komeet van Halley [12]. De publikatie verscheen in begin 1835, zulks naar aanleiding van de verwachting dat de komeet in dat jaar weer zichtbaar zou worden. De resultaten van zijn berekeningen, die van alle soortgelijke berekeningen door andere geleerden afweken, bleken met de waarnemingen in 1835 uitstekend overeen te stemmen. Kaiser zelf heeft op niet geringe wijze aan die waarnemingen bijgedragen: van 23 augustus tot 10 november 1835 heeft hij de plaats van de komeet aan de hemel bepaald op alle tijdstippen die daarvoor gunstig waren. Niet op de "officiële" sterrenwacht met een instrument waarmee deze was uitgerust, maar met een geleende kijker die zo goed mogelijk trillingvrij was opgesteld op de vliering van zijn woonhuis aan de Cellebroersgracht, de tegenwoordige Kaiserstraat. Voor het doen van waarnemingen moesten uiteraard dakpannen van het huis worden genomen om door de aldus verkregen openingen op de komeet te kunnen instellen.

Op 11 november 1835, de dag na zijn laatste waarneming, promoveerde de toen 27-jarige Kaiser honoris causa tot doctor in de wis- en natuurkunde. De waarnemingen in zijn woning in plaats van op het observatorium, met een geleende kijker in plaats van met een instrument dat tot het obser-

vatorium behoorde, hadden het voordeel dat ze in grote kring de aandacht vestigden op de ongewenste toestanden die op het gebied der praktische sterrenkunde in Leiden heersten. Ze leidden in augustus 1837 tot Kaisers benoeming tot lector en directeur van de sterrenwacht. Hoewel aan een nieuw gebouw voorlopig niet viel te denken - de nauwelijks geëindigde strijd met België was daaraan niet vreemd - kon toch op een bescheiden wijze enige verbetering worden aangebracht zowel aan het observatorium als aan de apparatuur die voor een bevredigend functioneren van de sterrenwacht noodzakelijk was [13].

In 1840 werd Kaiser benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de wis- en natuurkundige faculteit en op 17 oktober van dat jaar aanvaardde hij zijn ambt met het uitspreken van de rede "De novissimis astronomiae incrementis" (Over de nieuwste ontwikkelingen in de sterrenkunde). Naar Oudemans op blz. 54 van [7] mededeelt, is de tekst van deze rede bij de secretaris van de academische senaat verloren gegaan toen zij hem was toegezonden om te worden gepubliceerd in het academisch jaarboek.

Kaiser was een uitstekend waarnemer die niet alleen de zwaarste eisen stelde aan zichzelf maar tevens aan de waarnemers die aan hem waren toegevoegd. Zijn kennis van de sterrenkundige instrumenten - zelf noemde hij ze altijd werktuigen - was bovendien zeer groot. Vele instrumenten heeft hij zelf ontworpen of verbeterd waarvoor hij regelmatig in contact stond met de ontwerpers - Kaiser zelf sprak altijd van de kunstenaars - die van de instrumentenbouw hun beroep maakten. Deze uitstekende instrumentenkennis zal niet vreemd geweest zijn aan zijn benoeming door het Ministerie van Marine tot verificateur van 's Rijks zeeinstrumenten. In deze functie werd hij later opgevolgd door zijn zoon dr. P.J. Kaiser.

In 1845, na het overlijden van Uylenbroek, werd Kaiser benoemd tot gewoon hoogleraar. In datzelfde jaar verhuisde hij van de Cellebroersgracht naar Uylenbroeks voormalige woning naast het universiteitsgebouw op het Rapenburg. Deze verhuizing maakte de afstand van zijn huis tot het observatorium weliswaar kleiner, maar, naar Kaisers mening, niet klein genoeg. Hij zelf zegt daarover het volgende op blz. 70 van [7]:

"Op alle plaatsen, waar wezenlijke sterrewachten bestaan, heeft de sterrekundige zijn studeervertrek nevens de zalen, in welke de waarnemingen geschieden, en bij die inrigting alleen is het mogelijk van elke gunstige gesteldheid der lucht partij te trekken, zonder dat de

"waarnemer zich vruchteloos afmatte of zijne overige bezigheden verwaarlooze. Het gebouw der hoogeschool te Leiden is wel alleen door een plein van mijne woning afgescheiden, maar het is onbewoond en on-gastvrij, en het observatorium dat zich boven zijne daken verheft, bevat geen kamer, waar ik mijne boeken zou kunnen bergen en mijn verblijf zou kunnen houden voor de bezigheden, die ik buiten de eigenlijke waarnemingen te volbrengen heb. Om van mijn studeervertrek bij de werktuigen te komen, moet ik mijne eigen woning en het gebouw der hoogeschool doorloopen, een trap van meer dan twintig treden afdalen en een anderen van meer dan honderd treden opstijgen. Bij afwisselend weder, zoo als het meest altijd is, blijft mij slechts de keus tusschen drie besluiten over: òf in mijn studeervertrek te blijven en de waarnemingen geheel op te offeren, òf op het observatorium te blijven en de werkzaamheden na te laten, die ik daar niet volbrengen kan, òf wel gestadig van het observatorium naar mijn studeervertrek over te gaan, om zooveel mogelijk pligten te vervullen die zich met elkander niet laten vereenigen. Ik was wel gedwongen steeds het laatste te kiezen, en toch ging daarbij menige avond met trappen-klimmen, terugkeeren en wederkomen verloren, terwijl mijn lichaamsgestel, vooral in den winter, onder moordende overgangen en vermoeijenissen vreeslijk te lijden had".

Het is bij Kaiser niet ongebruikelijk dat hij, zoals in het laatste gedeelte van bovenstaand citaat, in publikaties en brieven uitweidt over zijn voortdurend slechte gezondheidstoestand. De brieven zijn, zoals uit die aan de minister van Koloniën en aan S.H. de Lange nog nader zal blijken, waarschijnlijk door die slechte gezondheidstoestand die hem het werken belette, veelal vervuld van een bitter zelfbeklag, van een verbittering over het feit dat men op allerlei wijzen beslag legt op zijn tijd en van een onvrede met het gebrek aan waardering dat hem, ondanks zijn hard werken, ten deel valt.

De eerste regels van Kaisers eerste brief aan De Lange van 9 juli 1851 (Ka-L No. 1) demonstrenen m.i. reeds zeer goed de lichamelijke en de geestestoestand waarin hij blijkbaar voortdurend verkeert:

"Reeds is een geruime tijd [14] sedert Uw vertrek van hier verlopen en nog heb ik UEd. niet eenmaal geschreven". De oorzaak van het verzuim ligt "in gestadige ongesteldheid en daarbij ook in eenen weerzin die

"geenszins zoo onnatuurlijk is als hij bij zijne enkele vermelding kan schijnen. In het verledene jaar heeft mijne bemoeijing met de Oostindische zending mij gedurende menige maanden belet met een rustig hoofd aan mijn werk over de geschiedenis der ontdekking van de planeten te arbeiden. Onmiddellijk na Uw vertrek moest ik dien arbeid weder opvatten en na nog vier maanden lang omtrent achttien uren van elk etmaal ingespannen arbeid te hebben volbragt was eerst dat werk voltooid. Onmiddellijk daarop moest ik voor het sterrekundig jaarboek voor het jaar 1851 zorgen. Toen dit nauwelijks voltooid was moest ik beginnen met mijn sedert lang toegezegde stuk over de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel [15] en dit heeft mij gedurende meer dan twee maanden eene onberekenbare moeite gekost zoodat ik meermalen beducht ben geweest om mijn geheele plan op te geven. Daarop had ik weder eene verhandeling voor het Instituut te schrijven en na al die werkzaamheden boven die welke aan mijne betrekking onafscheidelijk verbonden zijn was ik zoo zeer afgemat dat ik elke niet-(spoedeischende) bezigheid moest schuwen. Ik ben gewoon beschouwd en behandeld te worden als de slaaf van iedereen die over mij wil beschikken en ik zoude mij dit kunnen getroosten indien ik slechts met het bewustzijn werd vergolden dat mijne pogingen niet vruchteloos zijn. Met betrekking tot de Oostindische zending bestaat veel dat mij mishaagt en het vertrouwen heeft verminderd dat ik in haar welgelukken stelde". Aan het eind van de brief blijkt Kaisers zwaarmoedige aard opnieuw zeer sterk als hij schrijft: "De zaken met al den ernst die zij vorderden afgehandeld hebbende wil ik ook nog het een en ander omtrent personen mededeelen. Ik voor mij ben steeds in eene zeer zwaarmoedige stemming die een gevolg is van eene verzwakking in hersenen en zenuwgestel, door onmatige inspanning veroorzaakt en verzaard door de weinige voldoening welke mij mijne pogingen schenken. Men heeft steeds van mij het onmogelijke begeerd maar zelden er aan gedacht dat ik een menschelijk gevoel kon hebben of dat iets meer dan een kruyers ziel in mij zoude kunnen schuilen. Om mijne billijke wenschen bekommert men zich nimmer en (hoewel) ik reeds gedurende vijfentwintig jaren in betrekking bij de Leidsche hoogeschool geweest ben heb ik mij heden ten dage vrij wat meer over gebrek aan hulpvaardigheid bij anderen te klagen dan gij bij Uwen komst te Batavia. (-) Ik zou dan ook thans voor alle bezigheden ten eenen male ongeschikt (zijn) en wenschte niets liever dan dat ik mij van alle

"wetenschappelijke betrekkingen kon ontslaan die toch nimmer de gewenschte vrucht dragen. Mijne vrouw lijdt sedert een half jaar aan gestadige verzweringen gelijk zij ook heden ziek te bed ligt van de pijn welke haar zulk eene verzwering veroorzaakt. Aletje is bedenkelijk ongesteld geweest doch begint nu in een beteren toestand te verkeeren. De jongens zijn vrij welvarende,".

Op blz. 84 van [7] zegt Oudemans dat hij de uiterst nerveuze Kaiser sinds 1843 kende, maar dat hij hem nooit gezond heeft gekend.

"Die zenuwachtigheid openbaarde zich ook in eene buitengemeene vatbaarheid voor koude en tocht, eene vatbaarheid die nu eens sterker, dan eens geringer was, maar toch dikwijls zoo sterk, dat hij zich 's winters niet buitenshuis kon begeven zonder het aangezicht bijna geheel te moeten bedekken". Zelf schrijft Kaiser in zijn brief d.d. 19-01-1852 [16] aan De Lange: "..... Alleen wil ik U mededeelen dat ik, na een half jaar in volledige sufheid te hebben doorgebracht, nu weder een weinig aan het werk ben gekomen en sindsdien werk aan de nieuwe uitgave mijns Sterrenhemels dat sedert een paar jaar geheel was uitverkocht. Met mijne gezondheid gaat het echter niet goed. *Willem is weder genezen en arbeidende, maar wij vreezen dat zijne longen reeds zijn aangegrepen*".

Zijn pessimistisch oordeel over eigen gezondheidstoestand zal, mede door (later?) optredende bloedspuwingen, wel gegrond zijn geweest. Zijn achterkleinzoon, de medicus P.J. Kaiser, vroeger Universiteitsarts te Leiden, sprak althans op grond van deze symptomen tegenover mij als zijn oordeel uit dat hij waarschijnlijk aan longtuberculose zal hebben geleden. Kaisers vrees dat, blijkens het door mij *gecursiveerde* gedeelte in bovenstaand citaat, ook de toen 15-jarige Willem er door zou zijn aangetast, kan misschien op waarheid hebben berust maar impliceert niet, aldus dokter Kaiser, dat hij eraan zou moeten sterven. Dit is dan ook niet gebeurd. Zoals op blz. 12 is vermeld, is Willem (Frederik) op 80-jarige leeftijd overleden.

Kaisers herhaalde uitlatingen in zijn jaarverslagen en in zijn populaire boeken over de "deerniswaardige toestand" waarin het observatorium zich bevond, hadden tot gevolg, dat de bouw van een nieuwe sterrenwacht, inge-

richt naar de eisen des tijds, ter sprake kwam in de vergadering van 1 december 1853 van de tweede kamer der staten generaal. Promotor van deze idee was de toenmalige curator der Leidse universiteit Jonkheer mr. D.T. Gevers van Endegeest. De regering echter wenste niet op de suggestie in te gaan. Hierop wendde Gevers van Endegeest zich in een oproep tot het Nederlandse volk met het verzoek om door vrijwillige bijdragen te tonen dat het zo'n nieuwe sterrenwacht wenste.

De oproep had zo'n groot succes dat de regering zwichtte en gelden voor een nieuw gebouw op de begroting bracht. In augustus 1858 kon met de bouw ervan worden begonnen en in de zomer van 1860 was het gereed. Het is, en dat werd toen reeds als een bezwaar aangemerkt, binnen de singelgracht gelegen (zie fig. 19 op blz. 73 van [8]). Uitvoerige tekeningen van het gebouw vindt men in deel I van de reeds eerder genoemde Annalen der Sternwarte. Het gebouw heeft tot 1975 dienst gedaan, reeds sedert verscheidene jaren meer als administratief dan als astronomisch-technisch centrum.

In 1860 werden reeds waarnemingen op de pijler in de hoofdkoepel van het nieuwe gebouw verricht ([8], blz. 128), maar de voornaamste instrumenten werden pas in 1861 afgeleverd, o.a. de door Pistor en Martins vervaardigde meridiaancirkel waarvan ik reeds een beschrijving gaf op blz. 111 van [8]. De resultaten van de breedtebepaling met dit instrument, genoemd op blz. 113 van [8] zijn van een zeer hoge nauwkeurigheid. Een groots opgezette poging om van 180 vaste sterren zeer nauwkeurige coördinaten te bepalen, heeft niet het resultaat opgeleverd dat Kaiser ervan hoopte en, zegt Oudemans op blz. 79 van [7], "het is niet te verwonderen dat, terwijl hij tevens zijne krachten voelde verminderen, die teleurstelling hem zeer ter neder sloeg".

Over Kaisers bijdrage aan de Midden-Europese graadmeting, de bepaling van de lengteverschillen Leiden-Göttingen (in 1867), Leiden-Brussel (in 1868), Leiden-Bonn (in 1870) en de bepaling van het azimut van de zijde Leiden-Delft van Stamkarts driehoeksnet (in 1872) heb ik reeds uitvoerig geschreven in de paragrafen 20, 21 en 22 van [8]. Tevens vermeldde ik reeds op blz. 111 van die publikatie Kaisers bepaling (tussen 1867 en 1870) van de declinaties van 202 vaste sterren (triangulatie sterren), gebruikt voor breedtebepalingen.

In de winter van 1871-1872, schrijft Oudemans op blz. 85 van [7], werd Kaiser

"opnieuw door bloedspuwingen overvallen die hem dermate verzwakten dat al spoedig zeer onrustbarende berichten omtrent zijn toestand vernomen werden. Zijn gestel kon dien nieuwen schok, die later door herhaalde aanvallen gevolgd werd, niet meer te boven komen en den 28 Juli 1872 was hij niet meer".

Zijn vrouw met wie hij 41 jaar getrouwd was geweest, was twee maanden eerder - op 25 mei - en eveneens in Leiden, gestorven.

Voor belangstellende lezers vermeld ik hieronder nog Kaisers kleinkinderen geboren uit de huwelijken van zijn zoons *Willem Frederik (3)*, *Pieter Jan (4)* en *Emilius Johannus Alettus (5)* [17].

Willem Frederik (3) huwde op 12 juni 1867 met Maria Johanna de Visch Eybergen, geboren te Den Haag 9 november 1834. Zij hadden vijf kinderen:

- 3.1. *Aletta Rebecca Maria*, geboren 10 november 1868 te Rotterdam;
- 3.2. *Anna Maria*, geboren 19 september 1870 te Rotterdam;
- 3.3. *Emilia Johanna Aletta*, geboren 27 mei 1873 te Leiden;
- 3.4. *Frederik*, geboren 21 september 1874 te Leiden;
- 3.5. *Johannes Abraham*, geboren 30 september 1878 te Leiden.

Uit het huwelijk van *Pieter Jan (4)*, op 30 augustus 1871 te Leiden gesloten met Maria Cornelia Fabius, geboren te Barneveld 4 juni 1848, werden twee zoons geboren:

- 4.1. *Gerbert Henry*, geboren 13 februari 1876 te Leiden. Hij werd op 22 september 1893 te Leiden als student in de geneeskunde ingeschreven en was achtereenvolgens huisarts in Stellendam en in Drachten. Hij overleed in Drachten op 31 maart 1963 [18];
- 4.2. *Willem Frederik*, geboren 16 augustus 1878 te Leiden en overleden te Zwolle op 22 oktober 1909. Op 22 december 1907 trouwde hij te Apeldoorn met Bernardina Cornelia van Leeuwen, geboren 28 februari 1888 te Soemabita (voormalig N.O.I.). Na de dood van de vader is op 14 juni 1910 te Drachten uit het huwelijk een zoon, Willem Frederik, geboren. In 1915 is de moeder, toen al 6 jaar weduwe, met hem naar de U.S.A. geëmigreerd en daar in 1917 getrouwd met Albert Boni. Deze heeft de jongen als zoon geadopteerd. Hij draagt thans de naam William Frederick Boni en woont in New York. Hij heeft geen mannelijke nakomelingen. Zijn moeder was, 88 jaar oud,

medio juli 1976 nog in leven [19].

Gerbert Henry Kaiser (4.1.) was gehuwd met Cornelia Olie. Uit hun huwelijk werden een dochter en een zoon geboren. De zoon:

4.1.1. *Pieter Jan*, geboren 25 oktober 1903 te Stellendam en op 19 september 1923 als student in de geneeskunde te Leiden ingeschreven, was universiteitsarts te Leiden. Hij woont thans te Oegstgeest. Hij is op 1 juli 1930 te Leiden getrouwd met Bertha Helena Vermast, geboren te Oosterbeek 10 oktober 1906. Kinderen uit hun huwelijk zijn een zoon en drie dochters.
De zoon:

4.1.1.1. *Gerbert Henry*, geboren 15 juni 1931 te Leiden, trouwde te Auckland (Nieuw Zeeland) met Audrey Neville. Hun zoon:

4.1.1.1.1. *Peter John Kaiser*, geboren te Auckland 8 maart 1957 is de vijfde generatie Kaiser na die van de Leidse Frederik Kaiser over wiens levensgeschiedenis deze paragraaf handelde.

F. Kaisers zoon *Emilius Johannes Alettus* (5) tenslotte, evenals Pieter Jan geboren te Leiden op 3 maart 1838 was, zoals reeds op blz. 12 is opgemerkt, arts te Maassluis waar hij op 30 april 1869 trouwde met Aagje Knuttel die op 28 mei 1843 te Ammerstol was geboren. Emilius overleed te Delft op 29 september 1902. Hij had daar de huisartsenpraktijk uitgeoefend sinds 25 april 1874. Zijn vrouw stierf te Den Haag op 21 januari 1913. Uit het huwelijk zijn twee kinderen geboren, een zoon en een dochter:

5.1. *Friedrich*, geboren 26 december 1874 te Delft en overleden te Den Haag op 17 juni 1968. Hij was daar collecteur van de staatsloterij;

5.2. *Elisabeth Cornelia*, geboren te Delft op 22 mei 1877 en daar, tengevolge van een ongeval, overleden op 31 mei 1878.

Friedrich (5.1.) trouwde op 1 september 1905 in Den Haag met Johanna Cornelia Maas, geboren 22 mei 1881 te Maassluis. Zij overleed in Den Haag op 23 april 1943. Uit het huwelijk werden twee dochters geboren:

5.1.1. *Emily*, geboren te Den Haag 8 juni 1906, de latere mevrouw E. Drost-Kaiser;

5.1.2. *Cornelia Anna Maria*, geboren te Den Haag op 2 oktober 1913, de latere mevrouw C.A.M. van Laer-Kaiser.

Beide dames waren in november 1976 nog in leven. Met hen echter sterft de naam Kaiser in deze tak van de familie uit.

3. DE LANGES LEVENSBESCHRIJVING TOT MAART 1848 EN ZIJN CONTACTEN TOT DAT TIJDSTIP MET KAISER

Sjoerd Hendrik de Langes vader, Adrianus Petrus de Lange, geboren te Alkmaar 5 augustus 1775 en overleden aldaar 22 juni 1855 [20], procureur en notaris te Alkmaar, lid van de raad en wethouder, oprichter van het bankierskantoor De Lange en De Moraaz, behoorde - zijn functies zeggen het reeds - tot de Alkmaarse notabelen. Uit zijn twee huwelijken, eerst met Elisabeth Kikkert, daarna met Anna Wentel, geboren te Oudeschild (Texel) 5 januari 1785 en overleden te Alkmaar 13 november 1855, werden achttien kinderen geboren. Sjoerd Hendrik, uit het tweede huwelijk was in deze reeks het achtste kind en, samen met Kaiser, de hoofdpersoon in deze publikatie. Hij werd geboren te Alkmaar op 16 december 1816. Enkelen zijner broers, voorzover zij zijn genoemd in de brieven die op deze publikatie betrekking hebben, waren in volgorde van hun geboortejaar:

- a) *mr. Petrus Adrianus de Lange*, geboren te Alkmaar 10 januari 1811, advocaat en burgemeester van Alkmaar en dijkgraaf van het hoogheemraadschap de Hondschbossche en Duinen tot Petten. Tevens was hij secretaris van de Schermeer. Hij stierf te Alkmaar op 21 april 1869. Hij trouwde te Menaldum (Fr.) op 11 augustus 1841 met Trijntje Sijbouts, geboren te Leeuwarden op 18 april 1816. Zij stierf te Alkmaar op 28 maart 1901 (zie de brieven D Nrs. 3, 3a, 4, 8 en 9);
- b) *dr. Caspar Jacob de Lange*, geboren te Alkmaar 11 december 1820, medisch doctor ("mijn broeder de medicus") en lid van de gemeenteraad van Alkmaar, gestorven te Alkmaar 2 januari 1889. Hij trouwde te Alkmaar op 30 mei 1859 met Adriana Wilhelmina Hirschig, geboren te Enkhuizen 2 oktober 1829 en gestorven te Alkmaar op 9 oktober 1901. Hij was in Alkmaar bekend onder de naam "dokter Koos". Mijn vriend mr.dr. J. Belonje te Alkmaar vertelde mij als aardige bijzonderheid dat "dokter Koos" eens het leven heeft gered van zijn moeder die, bijna 102 jaar oud, op 3 juli 1975 is overleden en op zeer jeugdige leeftijd loog

had gedronken;

- c) *Hendrik Jan de Lange*, geboren te Alkmaar 24 januari 1822, notaris en lid van het bankierskantoor De Lange en De Moraaz. Hij stierf te Alkmaar op 3 februari 1905. Hij was op 12 juni 1857 getrouwd met Jacoba Gijsbertha Hirschig, geboren te Enkhuizen 19 november 1827 en overleden te Alkmaar op 21 mei 1914, oudere zuster van Adriana Wilhelmina Hirschig, gehuwd met C.J. de Lange (zie b)). Uit het huwelijk van H.J. de Lange is een zoon, mr. A. M. de Lange geboren, die op zijn beurt trouwde met Amalia Anna Jacoba Kann. Op 12 mei 1906 werd uit dit huwelijk een dochter, Jacoba Gijsbertha de Lange, geboren. Zij trouwde op 23 januari 1934 te Alkmaar met Pieter van Vollenhoven. De zoon mr. Pieter van Vollenhoven uit dit huwelijk, geboren 30 april 1939, is de echtgenoot van de Nederlandse prinses Margriet en de achterkleinzoon van Sjoerd Hendriks broer Hendrik Jan de Lange (zie de brief D No. 11);
- d) *Geldolph Adriaan de Lange*, geboren te Alkmaar 3 mei 1824. Hij werd in de wandeling Dolf genoemd en te Medemblik opgeleid tot marine officier [21]. Op 1 oktober 1838 werd hij aangesteld tot adelborst 2de klasse, op 1 oktober 1846 volgde zijn benoeming tot luitenant-ter-zee 2de klasse. Na op verscheidene schepen te hebben gevaren werd hij met ingang van 6 oktober 1851 overgeplaatst op het korvet "Nehalennia" om te worden toegevoegd aan "de geographisch ingenieur voor Nederlandsch Indië" (resolutie 22 december 1851 No. 61) en op 11 november 1851 naar het korvet "Boreas" in Oost-Indië (resolutie 21 januari 1852 No. 75). Bij besluit van de Indische regering d.d. 20 maart 1853 No. 9 is hij benoemd tot assistent van zijn broer Sjoerd Hendrik. Zijn eervol ontslag uit de zeedienst (Z.M. besluit d.d. 9 januari 1854) werd gerekend te hebben plaats gehad op 31 maart 1853. Op 10 januari 1856 trouwde hij te Batavia met Margaretha Jacoba Johanna Wiggers van Kerchem, geboren te Kampen 4 november 1832 en gestorven te Den Haag op 10 februari 1899. Geldolph Adriaan, die ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw was, werd, na zijn vertrek op 29 januari 1859 bij de geografische dienst (zie J.A.C. Oudemans: Die Triangulation von Java V, blz. 4), bankier in Batavia. Hij stierf in Den Haag op 17 augustus 1897;



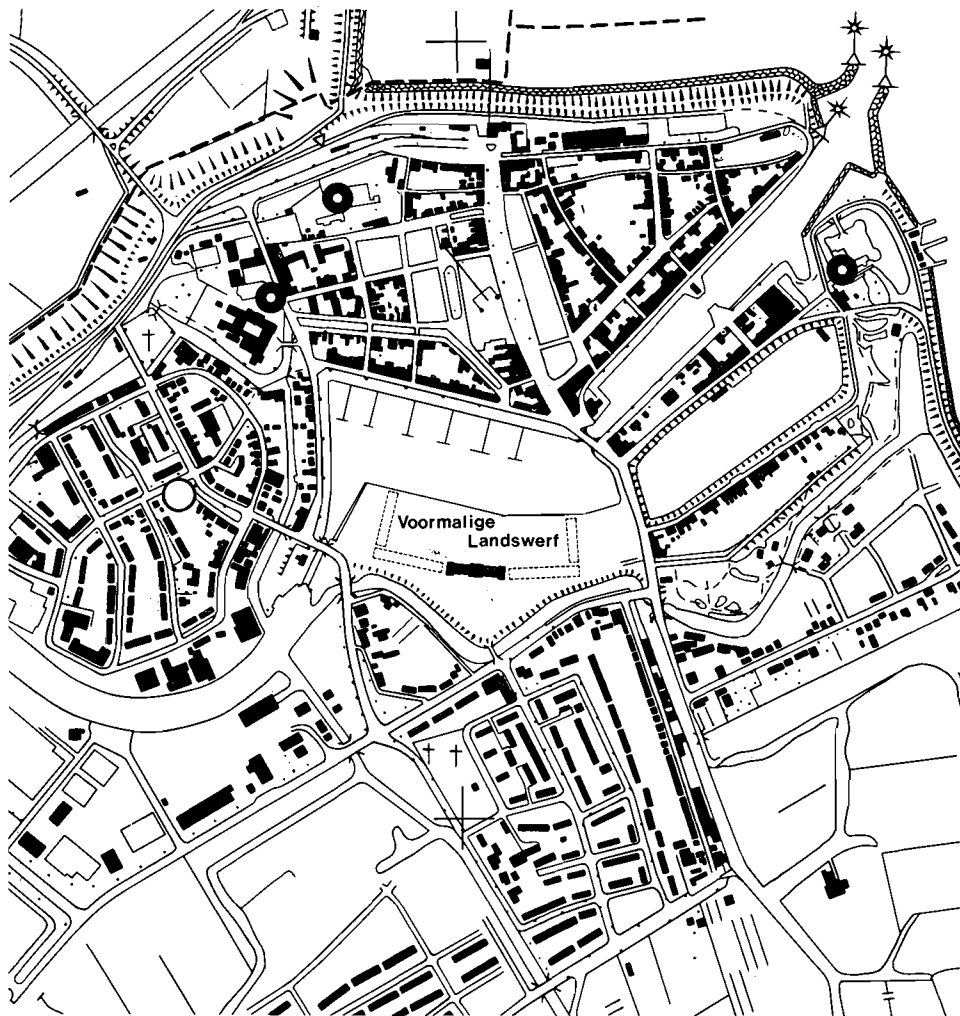
Figuur 2

e) *Jacob Josias de Lange* was het jongste kind uit het huwelijk van zijn ouders. Hij werd geboren te Alkmaar op 8 maart 1829 en is aldaar "in het huis, staande in de Langestraat, wijk A No. 367", (het huis van zijn ouders) overleden op 1 februari 1852 [22]. Jacob Josias - hij werd Jacques genoemd (zie de brieven D Nrs. 5, 11, L-Ka No. 47) - was "candidaat in de letteren en regten" [22] in Leiden en daarom nogal eens tussenpersoon tussen Kaiser en zijn 13 jaar oudere broer Sjoerd Hendrik.

Sjoerd Hendrik werd bestemd voor een loopbaan bij de marine. Zijn staat van dienst (stamboeknummer 974) in het Algemeen Rijksarchief in Den Haag verschaft over die loopbaan alle bijzonderheden. Bij besluit van de koning van 30 oktober 1832 No. 47 werd de toen nog slechts vijftienjarige Sjoerd met ingang van 16 november 1832 als adelborst 2de klasse geplaatst op het Koninklijk instituut van de marine dat toen nog in Medemblik was gevestigd. Het instituut staat afgebeeld op het kadastrale minuutplan van de sectie A van die gemeente en besloeg een oppervlakte van bijna 11 ha [23]. Het heeft daar gefunctioneerd tot 1 oktober 1850 toen het werd overgebracht naar Breda waar een gezamenlijke opleiding voor zee- en landmacht werd gecreëerd aan de Koninklijke Akademie voor Zee- en Landmagt. Deze heeft dienst gedaan tot 1 oktober 1857 waarna het zeemachtonderdeel naar Willemsoord werd verplaatst [24]. Reeds in 1848 was de toenmalige commandant van het instituut in Medemblik, de schout-bij-nacht Tengbergen [25], "in drukke correspondentie gewikkeld" over de verplaatsing van het instituut "van het ongezonde Medemblik naar Delfshaven" [26]. Na 1850 hebben de terreinen met de daarop staande gebouwen in Medemblik verscheidene bestemmingen gehad, het laatst als provinciaal ziekenhuis voor de verpleging van geesteszieken. Thans bestaat alleen nog maar het oude hoofdgebouw van het instituut. Het is plaatselijk genummerd Westersingel 25 en het komt voor op de monumentenlijst. Dank zij de vriendelijke hulp van ir. J.A. v.d. Linden van de Topografische Dienst te Delft heb ik in *Figuur 3* het gebouw op de voormalige Landswerf met zijn omgeving kunnen voorstellen. De streeplijnen op de kaart geven de omtrekken van de gebouwen weer die in De Langes tijd op het terrein aanwezig waren.

Op 1 juni 1835 werd De Lange gedetacheerd op het instructievaartuig *Urania* voor een "kruistocht op de Zuiderzee". Op 26 juli was hij weer op het instituut terug waarna hij, met ingang van 1 oktober 1835, werd benoemd tot

adelborst 1ste klasse. Uit deze tijd (ca. 1835) dateert zijn door S.B. Bonavento geschilderd miniatuurportretje dat in *Figuur 2* is afgebeeld. Het was in september 1943 nog in het bezit van zijn kleindochter Mevr. G.B. Sanders-Spruyt Landskroon. De reproductie is gemaakt naar de foto die zich van het portretje bevindt in de door de heer G.A. Abandanon (een kleinzoon van Sjoerd Hendriks broer Geldolph Adriaan) samengestelde familiebeschrijving die hij noemde "Uit het leven van G.A. de Lange". Ze bestaat uit 7 delen folioformaat. Met het overige familiearchief berusten de delen in het Alkmaars gemeentearchief. Speciaal deel 2 (blz. 34-103) is voor bijzonderheden uit Sjoerd Hendriks leven van belang. Dank zij de vriendelijke en zeer gewaardeerde medewerking van dr. P.W. de Lange te Hilversum heeft de Stichting Familiearchief De Lange mij toestemming verleend van deel 2 inzage te nemen en het portret te doen reproduceren.



Figuur 3

Na verscheidene detacheringen (op het Wachtschip Euridice, het S.S. Suriname en het transportschip Prins Willem Frederik Hendrik) werd Sjoerd Hendrik op 21 januari 1837 geplaatst aan boord van het korvet "Amphitrite" "voor een reis naar de kusten van Nieuw Guinea en West-Indië". Bij besluit van 26 januari 1839 werd hij bij dagorder zelfs "bijzonder eervol vermeld als hebbende zich bijzonder onderscheiden bij de expeditie ter kust van Nieuw Guinea". Op 1 oktober 1842 (resolutie 20 september 1842 No. 131) is De Lange die, bij Z.M. besluit van 12 juni 1839 No. 76, met ingang van 1 juli 1839 inmiddels was bevorderd tot luitenant-ter-zee 2de klasse, weer terug op het instituut daar de "Amphitrite" buiten dienst was gesteld. Zijn eerste brief aan Kaiser dateert van 8 juli 1844 [27]. In deze brief schrijft hij hem over zijn marine-ervaringen en over zijn vijfjarige reis op de "Amphitrite". Gedurende de laatste tijd echter van zijn verblijf "in de West" overweegt hij, mede door het feit dat hij slecht tegen de warmte kan, in Holland een betrekking "aan de wal". Daar hij zich tot de wetenschap aangetrokken gevoelt - zijn belangstelling gaat vooral uit naar de sterrenkunde - hoopt hij zelfs "eenmaal een graad aan een akademie te erlangen". Aan het instituut is hij "van alle hulpmiddelen verstoken, zonder ooit instrumenten gezien, veel minder gebruikt, te hebben en hij stuit in de sterrekunde op zwarigheden". Hij is zich bewust "niets geniaals te bezitten maar door inspanning en vlijt iets te kunnen bereiken". Hij heeft echter leiding nodig die hij in Medemblik niet kan krijgen, "want de heer Pilaar [28] is altijd overkropt met lessen". Hij vraagt daarom aan Kaiser zijn vakantie (van 20 augustus tot eind september 1844) "aan het Leidsche observatorium te mogen doorbrengen om aldaar in de praktische sterrekunde te worden ingewijd". Kaiser heeft dit verzoek ingewilligd en onmiddellijk na zijn praktijktijd schrijft De Lange op 24 september 1844 [29] een hooggestemde bedankbrief:

"Hooggeachte Vriend, Het zal mij wel veroorloofd zijn dien naam te geven aan iemand die mij met zóó vele blijken van welwillendheid en genegenheid overlaadde, dat ik verlegen ben woorden te vinden om mijne erkentelijkheid uit te drukken. Gelukkig dat ik gevoel dat woorden overbodig zijn, heb ik de overtuiging niet gelaten dat ik met een erkentelijk hart Uwe woning verliet waar ik als een bekende vriend, niet als een vreemde werd ontvangen. (-). Toch hoop ik het nog zoo ver te brengen dat Gij U niet zult behoeven te scha-

"men mij een korten tijd onder Uwe leerlingen geteld te hebben".

Van die tijd af houdt De Lange Kaiser op de hoogte van zijn vorderingen in de studie van de wis- en natuurkunde en van het leven zoals dat aan het Instituut in Medemblik reilt en zeilt. Dat de persoonlijke verhoudingen daar soms verre van ideaal zullen zijn geweest komt treffend tot uiting in De Langes brief aan Kaiser van 15 oktober 1844 [30]:

"De schout-bij-nacht Koopman [31] zit vaster dan ooit maar, wat erger is, de overste Crombet is weer voor een onbepaalde tijd ingehuurd [32]. Ware de heer Pilaar onze eerste officier geworden, de zaak had waarschijnlijk geheel van aanzien veranderd, maar die hoop is verloren. De heer Crombet had zijn pensioen gevraagd, zijne goederen waren meest allen reeds ingepakt, zie daar krijgt hij de tijding van niet zoo veel pensioen te zullen ontvangen als hij verwacht had en hij trekt zijn verzoek in en wij zitten met hem opgescheept. Volslagen nulliteit als hij is heeft hij dat met de nullen gemeen dat zij op zich zelve niets beteekenen maar, bij cijfers geplaatst, de waarden verhoogden en, helaas, die is hier negatief".

Op 14 juni 1845 [33] beklagt De Lange, die inmiddels is verloofd met Wilhelmina Christina Landskroon (geboren te Purmerend 30 december 1814, overleden te Utrecht 15 september 1905, dochter van dr. Roelof Landskroon en Wilhelmina Christina de Wit) [34] zich tegenover Kaiser "dat het Instituut niet aan wetenschap doet". Hij hoopte nog vóór het verlof zijn kandidaatsexamen in de wis- en natuurkunde in Leiden te kunnen doen en heeft gepolst of hij daarvoor acht dagen verlof zou kunnen krijgen. "Maar het lijkt er niets naar en er schiet mij niets anders over dan in September de sprong door de ton te wagen". Dit plan wordt mede ingegeven door het oordeel van vader De Lange "die niets van mijn huwelijk wil hooren voor ik mijn kandidaats gedaan heb en ik begin te zeer naar mijne ketenen te verlangen om nog langer aan uitstel te denken".

Nadat De Lange tijdens zijn vakantie in augustus nog weer eens twee weken op het Leidse observatorium onder Kaiser heeft gewerkt en in september met goed gevolg zijn kandidaatsexamen heeft afgelegd, trouwt hij te Alkmaar op 22 september 1845. Uit het huwelijk zijn vier dochters geboren [34]:

- (1) *Anna de Lange*, geboren te Medemblik 27 juni 1846, ongehuwd overleden te Nunspeet op 24 juni 1929;
- (2) *Wilhelmina Christina de Lange*, geboren te Medemblik 27 maart 1848, overleden te Den Haag 28 maart 1930. Zij trouwde te Utrecht op 28 september 1876 met Jan Spruyt Landskroon, geboren te Doornspijk 31 juli 1850, officier van gezondheid in het Oostindische leger en lijfarts van de soesoehoenan van Soerakarta. Later was hij arts in Amsterdam. Hij stierf daar op 26 februari 1905;
- (3) *Geldolphina Adriana de Lange*, geboren te Batavia 19 december 1851, gestorven te Haarlem 23 december 1855;
- (4) *Adriana Petronella de Lange*, geboren te Batavia 25 januari 1854, overleden te Nunspeet 8 oktober 1938. Zij trouwde te Utrecht op 24 mei 1894 met mr. Leonard Eliza van Petersom Ramring, geboren te Ellecom 15 februari 1860, griffier van het Kantongerecht (laatstelijk) te Harderwijk. Hij stierf te Nunspeet op 16 augustus 1933.

Het lijkt mij aanvaardbaar te veronderstellen dat het ongetrouwd - gebleven - zijn van de oudste dochter Anna verband heeft gehouden met het lichaamsgebrek dat zij had. Ik vermeld het hier omdat de constatering van het gebrek zo'n uitstekende kijk geeft op de stand der medische (orthopedische) wetenschap in het midden der vorige eeuw. In zijn brief [53] van 20 mei 1848 - het meisje was toen nog geen twee jaar oud - schrijft De Lange er over aan Kaiser:

"Wij ondervinden eene hoogst smartelijke ongerustheid voor onze lieve Anna. Sedert eenigen tijd nl. hebben wij ontdekt dat haar eene beentje langer is dan het andere. Het gevoel van Anna's geneesheeren hier staat lijnrecht tegenover elkander; deze houdt het kortste, geene het langste voor het lijdende beentje. In deze omstandigheden heb ik het noodig geacht het gevoel van een derden in te winnen en Maandagmorgen vertrekt mijne Vrouw naar Amsterdam om professor Tilanus te raadplegen. God geve dat zij met bemoedigende tijding terug keeren. Ware het kind niet in alles een type van gezondheid en gaf mij de afwezigheid van pijn niet eenigen moed, ik zoude het ergste vreezen".

Op 23 mei 1852 - het kind is dan bijna zes jaar - noemt De Lange het gebrek

nog eens in zijn brief [155] aan Kaiser: "Anna blijft mank gaan en zonder groote oplettendheid van onze zijde en inspanning van hare vrees ik dat zij scheef zal worden".

Op 17 december 1845 [35] verontschuldigt De Lange zich dat hij Kaiser nu eerst bedankt voor de genoten gastvrijheid in Leiden gedurende de twee weken in augustus. De oorzaak van zijn niet-schrijven is "de nieuwhed van mijn geluk" en "eenige voorbereiding tot mijn examen luitenant-ter-zee 1ste klasse". Blijkens zijn staat van dienst in het Algemeen Rijksarchief werd het praktisch gedeelte van dit examen afgelegd op 30 december 1845, het theoretische gedeelte op 7 januari 1846. Op het Instituut te Medemblik

"blijft alles bij het oude: de Schout-bij-nacht Koopman bij voortduring Commandant, Kolonel Crombet 1ste officier en de heer Heinsbergen" (bedoeld is prof. C. van Heynsbergen [36]) "hoogleeraar en als altijd blijft het een probleem wie van hen het Instituut het meest benadeelt; zeker de twee laatsten meer dan de eerste. In het 2de nummer van het Tijdschrift voor het Zeewezen" (redacteur J.C. Pilaar, zie [28]), schrijft De Lange in dezelfde brief, "hoop ik de methode van Gauss ter bepaling van breedte door drie gelijke sterhoogten mede te deelen. Ik heb vruchteloos getracht deze methode voor in zee geschikt te maken".

Op 10 maart 1846 uit hij in [37] zijn bezwaren tegen het onbevredigende personeelsbeleid dat z.i. door het Ministerie van Marine wordt gevoerd:

"De minister gaat voort de belangrijkste betrekkingen tot baantjes voor goede vrienden te verlagen of voor hen te bewaren die zoo genaamde verkregene regten hebben die niemand zien kan, behalve de minister. Eerstdaags zien wij de benoeming van een inspecteur voor de marine-artillerie tegemoet; niemand behoorde die betrekking te hebben dan de door en door kundige kapitein der artillerie Calten die geheel zijn leven aan de beoefening der marine-artillerie heeft gewijd. De minister heeft hem echter eigenhandig geschreven dat hij eigenlijk voor die betrekking zoo'n geleerd mensch niet noodig had en het daarom zal geven aan een zekeren kapitein der artillerie Gobius [38] die men gaarne aan het departement van oor-

"log wil kwijt zijn. Maar 't is een zoon van den admiraal Gobius en dat wil toch ook iets zeggen. Het schijnt wel dat Zijne Excellentie er bijzonder op gesteld is geen knappe menschen te gebruiken, eene zonderlinge manie die ook waarlijk geen beter woord verdient".

Op 2 augustus 1846 [39] komt hij opnieuw met kritiek op het marinebeleid. De Lange vindt daarbij steun "in een onlangs in het licht verschenen werkje van de gepensioneerde schout-bij-nacht Arriens" [40], waarin de schrijver aantoot "hoe tot heden toe de Marine zonder eenig systeem, zonder eenige kennis van zaken bestuurd is geworden". Het boekje is volgens De Lange een stap in de goede richting "maar zoo lang (hier) de heer Koopman aan het hoofd staat is alle hoop op verbetering verloren". Reeds op 17 december 1845 [35] had hij daarover opgemerkt dat hij "zelden over een tijd-meter (kan) beschikken en bij de veelvuldige wind is er moeilijk een plaatsje op het Instituut te vinden waar een artificieele horizon stil staat". Nu voegt hij eraan toe binnenkort met plannen te zullen komen om aan het Instituut een eenvoudig observatorium in te richten waarin de grote kijker van het Instituut geplaatst kan worden en waar plaats is voor een passage instrument, een eenvoudige astronomische klok, drie à vier goede sextanten, artificiële horizons en een paar tijdmeters. Het gebouw-tje zou "drie ellen in het vierkant" kunnen zijn, gedeeltelijk van steen, gedeeltelijk van hout en $2\frac{1}{2}$ el hoog. Los van het gebouwtje een stenen vloer op geheide palen en los van de vloer een gemetselde stenen zuil waarop het passage instrument. In elk van de vier hoofdrichtingen een raam "van een el breed". Het dak zou een schuifdak moeten zijn. Ik heb niet kunnen vinden of deze plannen tot uitvoering zijn gebracht doch ik betwijfel het. De Lange maakt er althans in latere brieven geen enkele toespeling op en toen hij in oktober 1850 naar Indië vertrok, was de opleiding der marine-officieren reeds naar Breda overgebracht. De eerstvolgende brief van De Lange aan Kaiser die in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie aanwezig is, is gedateerd 24 september 1847 [41]. De inhoud ervan toont echter aan dat in de 13 maanden die na de vorige zijn verlopen zeker contact tussen beiden heeft bestaan. Immers de brief begint met een bedankje voor de gastvrijheid die het gezin De Lange bij de Kaisers heeft genoten "maar bovenal voor de vele uren van belangrijk onderhoud aan eenen kostbaren tijd ontwoekerd en mij ten beste gegeven".

Hij is m.i. belangrijk omdat hierin voor het eerst sprake is van De Langes plan zich te willen inzetten voor de astronomische plaatsbepalingen "in den Indischen archipel" om op deze wijze bij te dragen tot de verbetering van de bestaande zeekaarten. Het onderhoud dat hij met de luitenant-ter-zee 1ste klasse P.F. Ühlenbeck [42] over deze materie heeft gehad, en dat hij in de brief beschrijft, heeft hem op die gedachte gebracht. Ühlenbeck als marine-officier en (later) als inspecteur van het Loodswezen in Indië, uiteraard uitstekend bekend met wat er aan de zeekaarten ontbrak, had zelf de regering voorgesteld door het overbrengen van chronometers de relatieve lengten van een paar honderd punten ten opzichte van Batavia te bepalen. Het onderhoud had De Lange de overtuiging gegeven "dat zoo wel uit een politiek als uit een nautisch oogpunt eene oogenblikkelijke verbetering dier kaarten van de meest dringende behoefte is".

Sindsdien blijft dit onderwerp De Lange bezighouden. In zijn brief van 29 november 1847 [43] schrijft hij er over:

"dat zonder goede kaarten het ons nooit zal gelukken de zeeroverij te bedwingen al ware onze magt viermaal sterker. Het meerendeel der prauwen ontsnapt uit de wateren waar geen zeeman zich wegens gebrek aan goede kaarten durft te wagen". Engeland, dat voor hetzelfde probleem zat, heeft het krachtig aangepakt en zal de genomen maatregelen "tot onze eigene vaarwaters uitbreiden en, onder het masker van menschelijkheid de zuivering dier vaarwaters van zeeroverij op zich nemen om aan zijne onverzadelijke begeerte naar nieuwe markten te voldoen en wij - wij zullen ons te laat beklagen door misplaatste zuinigheid zoo schoon een wapen aan onzen overmagtigen en natuurlijke vijand te hebben in handen gegeven".

Blijkens zijn brief van 12 februari 1848 [44] hebben De Langes plannen vastere vorm aangenomen. Immers in die brief stelt hij Kaiser de vraag:

"Zou iemand met een universaal instrument en een zestal tijdmeters indien hij kunde bezat en gedurende een vijftal jaren werkzaam was daar geen hoogst nuttig werk (kunnen) verrigten? Die vraag kan door niemand beter beantwoord worden dan door U. Is Uw antwoord toestemmend dan is het zeker dat ik die man van kunde niet ben, maar als ik eens een jaar of, hardwerkende, een half jaar onder

"Uwe leiding te Leiden werkzaam ware, zou ik er dan niet toe in staat zijn? (-). Indien een en ander toestemmend door U beantwoord mogt worden, indien daardoor eene nuttige zaak kon tot stand gebracht worden, zou ik genegen zijn dien man te worden. Het spreekt van zelf niet als zee-officier, want ik zou mijne finantieele omstandigheden daardoor niet alleen benadelen, maar zij zouden het mij zelfs niet toelaten en zeker zou ik geen vijftal jaren van vrouw en kinderen willen scheiden om terugkomende, welligt met eene verzwakte gezondheid, nog de oude knecht te zijn. Neen, in gevalle mijn plan U eenigzins uitvoerlijk en wensche-lijk voor ons land voorkwame, zou ik Uwe medewerking verzoeken en het gouvernement een bepaald voorstel doen en onder eenigen titel zulke voorwaarden stellen dat ik mijne vrouw en kinderen hier fatsoenlijk kon laten leven en ik daar geen gebrek behoefde te lijden. Ik heb mijzelven de opofferingen niet ontveinsd die ik mij zal moeten getroosten maar deze zullen mij niet terughouden; ik heb mijne vrouw en mijn kind lief maar indien ik iets wezenlijk nuttigs kan doen, mij eenigen naam kan verschaffen en mijn toekomst verbeteren kan, zal ik tot eene langdurige scheiding bereid zijn. Tot nog toe is mijne vrouw onkundig van mijn voornemen. Indien het Uwe goedkeuring niet wegdraagt behoeft zij er niets van te weten".

Op 8 maart 1848 [45] stuurt De Lange aan Kaiser een concept van het rapport dat hij naar aanleiding van deze zaak aan de minister van Koloniën wil zenden. Het is volgens hem een vervolg op de suggestie van Ühlenbeck die, "zoo het voorstel gereede ooren zou gevonden hebben, een paar tonnen gouds zou hebben gekost". Over zijn eigen conceptbrief aan de minister schrijft hij aan Kaiser:

"Ik neem de vrijheid dien aan Uw oordeel te onderwerpen, bovenal dewijl ik mij veroorloofd heb daarin Uwen naam op zoodanige wijze te gebruiken, dat ik mij niet geregtigd acht het stuk zonder Uwe toestemming in zee te sturen". Een van de redenen die hem doen besluiten "naar de Oost" te gaan, is "dat ik mij altijd voorgesteld heb iets uit te voeren in de wereld en ik begin meer en meer te twijfelen of daar hier ooit iets van zal komen. Mijn lief wijf

"heb ik nog onkundig gelaten. Zij moet in het laatst dezer maand bevallen en ik denk dat eerst af te wachten voor ik haar over mijn besluit spreek. Ik zie er niet weinig tegen op maar de donkere wolken aan onzen staatkundigen hemel zullen mij zeer te stade komen om spoedig hare toestemming te verkrijgen" [46].

Blijkbaar is Kaisers reactie op De Langes voorstellen gunstig geweest, althans op 27 maart 1848 [47], de geboortedag van zijn tweede dochter (*Wilhelmina Christina*), schrijft hij aan Kaiser

"dat hij zich met bescheidenheid maar met zelfvertrouwen voor de functie in Indië beschikbaar (zal) stellen". Hij heeft het plan aan zijn vrouw verteld: "Het valt haar zeer hard, maar met die bezadigdheid en dat gezond verstand dat ik zoo hoog in haar waardeer heeft zij mij de vrijheid gegeven in deze zaak te handelen gelijk ik meende aan mijn gezin en aan mijne toekomst verschuldigd te zijn. De benoeming van den heer Rijk [48] tot minister van Marine en Koloniën doet mij zeggen: nu of nooit".

4. DE LANGES MEMORANDUM AAN DE MINISTER VAN KOLONIËN OVER DE VERBETERING VAN DE ZEEKAARTEN "IN DE OOST INDISCHE VAARWATERS"; GEVOERDE CORRESPONDENTIE NAAR AANLEIDING VAN DIT MEMORANDUM, UITMONDENDE IN DE LANGES BENOEMING TOT GEOGRAPHISCH INGENIEUR; ZIJN VERBLIJF AAN DE LEIDSE STERRENWACHT VAN MEDIO OKTOBER 1849 TOT MEDIO SEPTEMBER 1850 EN ZIJN VERTREK NAAR INDIË OP
2 OKTOBER 1850

De tekst van De Langes "memorandum" aan de minister van Koloniën is niet in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie aanwezig. De brief is in het Algemeen Rijksarchief in Den Haag (2de afdeling; centrale regeringsarchieven na 1795) en ongedateerd. Uit De Langes brief aan Kaiser van 1 september 1848 [49] kan echter met zekerheid worden afgeleid - ik kom hier nader op terug - dat het memorandum verzonden moet zijn geweest in de eerste week van mei van dat jaar. De aanduiding "Nader 26 September 1849, No. 2" die door het ministerie van Koloniën onder het hoofd van de brief is geplaatst, wijst er op - ook hierop kom ik terug - dat deze pas meer dan een jaar later in behandeling is genomen. De troebelen in het Europa van 1848

zijn ook hieraan schuldig. Wegens de belangrijkheid van De Langes memorandum laat ik de tekst ervan hieronder volledig volgen:

"Met verschuldigen eerbied neem ik de vrijheid de aandacht van Uwe Excellentie eenige oogenblikken te vestigen op eene, naar mijn bescheiden oordeel, bestaande behoefte en de middelen om daarin te voorzien.

Overtuigd dat Uwe Excellentie verheven is boven vleijende betuigingen, zal ik haren tijd niet rooven met inleidingen om Uwe wellwillendheid te koopen die Uwe Excellentie zeker schenken wil aan ieder die het goede beoogt, ook dan zelfs, wanneer zijne inzichten falen, en dus met vrijmoedigheid, zoo beknopt mogelijk, mijne zaak voordragen, bereid Uwe Excellentie alle zoodanige inlichtingen of nadere verklaringen te geven als zij zou mogen verlangen.

De behoefte die ik bedoel is de verbetering onzer zeekaarten van de Oost Indische vaarwaters. Dat zij bestaat zal niemand ontkennen; van verschillende zijden worden klagten aangeheven, de ongelukken nog onlangs aan Z.M. brik Haai en schoener Lansier overkomen, zijn nergens aan te wijten dan aan de onnaauwkeurigheid der kaarten en wanneer Uwe Excellentie zulks verlangde zou eene vergelijking der bestaande kaarten van verschillende uitgevers of opnemers allen twijfel omtrent de gegrondheid van mijn beweren (zoo die bestond) wegnemen.

Dat deze toestand uit een nautisch krijgskundig ja zelfs staatkundig oogpunt gewigtige nadeelen met zich brengt zal door mij aan Uwe Excellentie niet behoeven betoogd te worden en dat bij het materieele voordeel door de verbetering onzer zeekaarten te behalen, ook de eer van ons Vaderland vordert, dat de geographie onzer Oostindische bezittingen niet verwaarloosd worde, zal niet betwist worden. De bescherming die verschillende takken van wetenschappen van onze hooge regering mogten ondervinden, de onbekrompen ondersteuning welk geletterden en natuurkundigen vooral in onze Oostindische bezittingen sedert jaren werd toegestaan en waaraan ook de letterkunde en vooral de natuurlijke historie zoo veelzjn verschuldigd

"(wetenschappen die, hoe groot haar invloed ook op de beschaving zijn moge, toch minder onmiddellijk materieel nut aanbrengen), dit regtigt mij te gelooven dat ik niet te vergeefs Uwe vermogen- de bescherming voor eene meer dadelijk nut aanbrengende weten- schap zal inroepen.

Het kan oppervlakkig beschouwd verwondering baren dat de ijverig- ste pogingen onzer zee-officieren in het opnemen van vaarwaters betrekkelijk zoo weinig vruchten dragen en de billijkheid eischt, ten einde de verdiensten mijner mede officieren niet schandelijk te kort te doen, dat ik aantoon hoe het weinig vruchtbare van hunnen arbeid geheel buiten hunne schuld is.

Sedert verscheidene jaren zijn de zee-officieren onvermoeid be- zig met opnemingen, met het zamenstellen van kaarten en het werk der verdienstelijksten onder hen wordt van onnaauwkeurigheid be- schuldigd. De eene verbetering volgt op de andere en de laatste geniet weinig meer vertrouwen dan de eerste.

Het schijnt zonderling en toch ligt dat noch aan zorgeloosheid bij - of in onbekwaamheid tot gewone opnemingen maar in de een- voudige doch alles afdoende reden dat de punten waarop de peilin- gengeschieden zelve niet naauwkeurig bepaald zijn. Waar de bases niet juist zijn, hoe zullen daar de uitkomsten juist wezen? Be- hoeft het betoog? Nog onlangs is er op de waarneming van eene zoneclips beweerd, dat de aangenomen lengte van Batavia zes minuten fout is [50] en ofschoon wij het resultaat dier waarneming geens- zins als beslissend aannemen, bewijst het tenminste de onzekerheid der ligging van Batavia. Hoe het met andere punten gelegen is be- hoeft niet gezegd te worden. De officieren aan het hydrographisch bureau te Batavia ontvangen opgaven van gedane metingen, maar zelfs wanneer zij van twee onafhankelijk van elkander gewerkt heb- bende opnemers dezelfde of gelijkvormige afbeelding van eenig vaarwater ontvangen, is het hun vaak onmogelijk die kleine kaarten in de algemeene op te nemen doordien beide waarnemers verschillen- de opgaven in lengte en breedte doen en daar bijna niets hun in

"staat stelt om het werk aan eenig bepaald punt te toetsen, neemt men veelal de toevlugt tot gemiddelde waarden of verwerpt men de opgaven van den een of den ander zonder er veel andere reden voor te hebben dan een opinie omtrent de meerdere of mindere bekwaamheid van de opnemers.

Zal de arbeid der zee-officieren vruchten dragen, dan is het dringend noodzakelijk dat er verscheidene punten naauwkeurig sterrekundig worden bepaald en dan alleen, maar dan ook zeker, zullen de opnemingen der zee-officieren binnen korten tijd onze zeekaarten in den vereischten toestand brengen. Hetgeen tot nog toe door hen gedaan is zal aan eene grondige kritiek kunnen worden onderworpen; hetgeen goed is zal met vertrouwen kunnen worden aangenomen en het niet goede worden verworpen en bij de rijke bronnen van gedane opmetingen welke onder anderen den verdienstelijke luitenant-ter-zee P. Baron Melvill van Carnbee [51] en H.D.A. Smits [52] ten dienste staan, zal de verbetering der bestaande kaarten in zeer korten tijd eene groote ontwikkeling erlangen en nieuwe zullen met de meeste zekerheid worden ontworpen.

Om dit gewichtig doel te bereiken is het noodig dat iemand van genoegzame astronomische kennis en van de noodige instrumenten voorzien gedurende eenige jaren in onze Oost Indische bezittingen werkzaam zij teneinde aldaar een groot aantal plaatsen met astronomische juistheid te bepalen en daarmee belangrijke triangulatiën te verbinden. De kosten voor (een) dergelijke onderneming benodigd zouden in evenredigheid van het nut dat zij zouden stichten zeer gering zijn. Zij zouden zich bepalen tot de aanschaffing van de noodige instrumenten waarvoor ik de som op hoogstens f 9000 begroot en tot de jaarlijksche inkomsten van den astronoom.

Mogt Uwe Excellentie, overtuigd van de behoefte aan eene naauwkeurige opneming onzer Oost Indische bezittingen, genegen zijn iemand met die taak te belasten, zoo zij het mij veroorloofd Uwe Excellentie te verklaren bereid te zijn haar onder zekere voorwaarden op mij te nemen. Of ik de geschikte persoon ben staat mogelijk niet geheel ter mijner beoordeeling maar zoo welligt ruimere mid-

"delen dan in mijne tegenwoordige betrekking en eenige naam door den voorgestelden togt te erlangen zijn, er wordt ook leven en gezondheid en, bij niet-slagen ook het verlies van eenen goeden naam aan gewaagd en met overtuiging daarvan verklaart men zich niet ligtvaardig bereid. Sedert eenige jaren als officier-instructeur aan het Koninklijk Instituut voor Marine geplaatst, legde ik mij op de sterrekunde toe, en driemaal bragt ik het groot verlot, jaarlijks aan die inrigting gegeven, te Leiden door waar ik mij ijverig, onder de leiding van den beroemden hoogleeraar Kaiser, in het volbrengen van sterrekundige waarnemingen oefende. Welligt dat Uwe Excellentie kan goedvinden om het oordeel van Zijn Hooggeleerde (wiens medewerking zoo tot den aankoop der instrumenten als in vele andere opzichten van het hoogste gewigt zoude zijn) als dat van den meest bevoegde in ons land, omtrent het door mij voorgestelde en de geschiktheid van mijn persoon in te winnen en zeker, wanneer Zijn Hooggeleerde mij die ontkent, zou het dwaas zijn te verlangen met zulk eene taak te worden belast, maar ook wanneer ZEd. mij geschikt oordeelt, zal er van die zijde geen bezwaar zijn haar aan mij toe te vertrouwen.

Het lijdt geen twijfel of ik zou nog eenige maanden in Leiden moeten vertoeven ten einde het onderzoek der instrumenten onder het toezigt van den hoogleeraar Kaiser in te stellen en om mij nog het uit- en in elkaar nemen, het doen van kleine voorkomende reparatiën, het reinigen der instrumenten, enz. meer eigen te maken. Bovenal zou dat onderzoek te Leiden noodzakelijk zijn dewijl mogelijk te ontdekkene gebreken dan nog ten spoedigste zouden kunnen worden hersteld terwijl de ontdekking daarvan in de Oost de zaak onbepaald zou vertragen.

Het zal Uwe Excellentie ook duidelijk zijn dat, zoo men de sterrekunde al heeft beoefend, voor eene zending als ik bedoel eene bijzondere oefening nochtans noodig is, dat iemand met plaatsbepaling belast in onze Oost Indische bezittingen met vele hulpmiddelen moet bekend zijn, kleine herstellingen zelf moet kunnen uitvoeren, dat eindelijk zoo de wijze van plaatsbepaling in onze

"noordelijke gewesten door de grootste sterrekundigen onzer eeuw veelvuldig is aangewezen, dit niet het geval is in de tropische gewesten en dat onder deze omstandigheden een halfjarig verblijf te Leiden om aldaar met de leiding, inlichtingen en wenken van zulk eenen voortreffelijken praktischen sterrekundige als de hoogleeraar Kaiser is, ons voordeel te doen, in het belang der zaak dringend wordt geeischt. De onbegrensde ijver van Zijn Hooggeleerde, voor alles wat de eer en de uitbreiding der wetenschap in ons Vaderland kan bevorderen, is Uwe Excellentie, zijne vele voor mij onvergetelijke blijken van welwillendheid mij ten borg dat ZEd. zijne onschatbare hulp niet zal onthouden en alles zal in het werk stellen hetgeen de hoop op een goeden uitslag der onderneming kan versterken. Eindelijk zal een verblijf in Leiden mij in de gelegenheid stellen om mij in nadere betrekking te plaatsen met den kundigen en reeds genoemden officier Melvill van Carnbee wiens locale kennis onzer Oost Indische bezittingen van uitgebreid nut kan zijn bij het ontwerpen van het plan van arbeiden.

Ten einde Uwe Excellentie de zekerheid te geven dat ik de som voor de noodige instrumenten eer te ruim dan te gering geschat heb, veroorloof ik mij nog eene opgave te doen van hetgeen noodig moet geacht worden. Strikt genomen zou men behoeven:

Een universaal instrument van Repsold	
à f 1500 met vracht en belasting - - - - -	f 2000
3 Chronometers - - - - -	2000
Een prismacirkel - - - - -	350
Een astronomische kijker - - - - -	1000

Totaal f 5350

Het zou echter onvoorzigtig zijn op eenen dergelijken togt niets meer dan het volstrekt benoodigde met zich te voeren daar een mogelijk ongeluk de werkzaamheden gedurende geruimen tijd zou doen staken. In de vooronderstelling dus dat er eene zeer ruime uitrusting zou worden toegestaan zal de begrooting aldus wezen:

"Een groot universaal instrument - - - - -	f 2000
Een klein dito dito - - - - -	800
Een prismacirkel - - - - -	350
Zes chronometers - - - - -	4000
Een astronomische kijker - - - - -	1000
	Totaal f 8150

Als wanneer er meer dan voldoende overblijft om de noodige werktuigkundige instrumenten voor het vervaardigen en herstellen van schroeven, moeren en dergelijke voorkomende benodigdheden overblijft. Uwe Excellentie kan derhalve verzekerd zijn dat de som van f 9000 zeker niet zal overschreden worden, maar, aangezien ik de prijzen der instrumenten eer te hoog dan te laag heb gesteld, waarschijnlijk niet zal bereikt worden.

Wat de voorwaarden betreft waaronder ik mij, met de voorgestelde taak, zou wenschen belast te zien, zou ik Uwe Excellentie eerbiedig verzoeken dat het Gouvernement mij in de gelegenheid stelde mijne instrumenten te brengen op alle plaatsen waar ik ze noodig zou hebben en dat ik overigens gelijk wierd gesteld met de leden der natuurkundige commissie in Oost Indiën met den titel: lid der Natuurkundige commissie, bijzonder belast met de astronomische plaatsbepaling in Oost Indiën of met zoodanigen als Uwe Excellentie mij zou willen vereeren. Ik durf mij vleijen dat Uwe Excellentie deze wenschen niet te groot zal achten; het eerste is volstrekt noodzakelijk in het belang der zaak opdat geene geldelijke beschouwingen mij langer op eene plaats doen vertoeven dan noodig is en daar de door mij voorgestelde werkzaamheden noch minder nut aanbrengende zijn, noch minder voorbereidende studie vorderen, noch minder moeilijkheden zullen opleveren dan die waarmede de leden dier bedoelde commissie zijn belast, zoo geloof ik in billijkheid het laatste, bij aanneming van mijn voorstel, te mogen verwachten.

Ik heb mij verplicht gevoeld Zijne Excellentie den Minister van Marine kennis te geven van dit voorstel waarop ik met de levendig-

"ste belangstelling Uwer Excellentie's beslissing tegemoet zie. Moge die zoodanig zijn als waarmede ik mij vleije.

Mij in de hooge bescherming van Uwe Excellentie aanbevelende heb ik de eer met den meesten eerbied te zijn,

De luitenant-ter-zee,
S.H. de Lange".

Het antwoord op het memorandum heeft zeer lang op zich laten wachten. Blijkens De Langes brief aan Kaiser van 20 mei 1848 [53] had schout-bij-nacht Tengbergen [25] De Lange hierop reeds voorbereid door hem te zeggen "dat de minister" (de heer Rijk) "het plan ter zijde had gelegd, niet om het te vergeten, maar om, zoodra hij slechts eenigen tijd had, de zaak in ernstige overweging te nemen".

Op 1 september 1848 [54] beklagt De Lange zich tegenover Kaiser dat hij nog niets over de zaak heeft gehoord. Hij heeft daarom "nu veertien dagen geleden" een herinnering aan "zijn memorie" aan het departement gezonden waarin hij schrijft:

"Nu ruim drie maanden geleden [55] had ik de eer bij Uwe Excellentie eene memorie in te dienen over de astronomische plaatsbepaling in Oost Indië en tot heden vleide ik mij tevergeefs met eenig antwoord. Het is mij duidelijk dat bij de gewigtige staatkundige omstandigheden welke thans plaats vinden en de veel omvattende werkzaamheden van Uwe Excellentie alle zaken welke geene onmiddellijke afdoening vereischen, buiten behandeling blijven; maar door de volstrekke onzekerheid waarin ik verkeer, gevoel ik mij in eenen hoogst onaangename toestand, zoowel ten opzichte mijner werkzaamheden als van vele huisselijke aangelegenheden geplaatst en ik hoop dus geene onbescheidenheid te begaan wanneer ik Uwe Excellentie eerbiedig verzoek aan die onzekerheid een einde te maken en temeer daar ik mij verplicht gevoel te verklaren dat, ingevalle Uwe Excellentie door de tijdsomstandigheden gedwongen wordt de beslissing omtrent deze zaak voor eenen geheel onbepaalden tijd uit te stellen, ik mij niet voor altijd door mijne gedane voorstellen wil gebonden achten".

"Vruchteloos", schrijft De Lange in zijn brief aan Kaiser, "ik heb nog geen antwoord. Had ik alleen mijne neiging en niet tevens mijn belang te raadplegen, dan schreef ik heden nog: "Lettende op de onverschilligheid van het Gouvernement omtrent de door mij gedane voorstellen, verlang ik de ingezonden stukken terug, verklarende voor mijne persoon niet met de daarin voorgestelde werkzaamheden te willen belast worden". Maar het is slecht kersen eten met groote heeren, tenminste als men vrouw en kind heeft".

Op 20 mei 1849 [56] opnieuw een brief met klachten van De Lange aan Kaiser, niet alleen over de gezondheidstoestand van zijn vrouw "die sedert Juny 1848 steeds lijdende is en dezen winter werd bedreigd met het verlies van hare beide oogen door eene hevige rheumatische oogontsteking" maar tevens over het feit dat er over wordt gepraat dat hij niet aan het Instituut zal kunnen blijven, maar, zeer tegen zijn zin, weer aan boord zal worden geplaatst. Dit is, volgens De Lange, mede te wijten aan de omstandigheid "dat de Schout-bij-nacht Tengbergen [25] eene vinnige brochure over de ongezondheid van Medemblik en over bezuinigingen aan het Instituut de wereld heeft ingezonden waar de minister woedend om is". Daar De Lange Tengbergens adjudant en secretaris is en Tengbergen "een fameus slecht stylist" wordt De Lange voor de schrijver van de brochure aangezien "en zal men het kwade bloed aan mij koelen" en "zal ik wel moeten varen tot mijnen dood toe".

Zijn bang voorgevoelen dreigt te worden bewaarheid, immers op 16 augustus 1849 [57], vijftien maanden na de indiening van zijn voorstel, schrijft De Lange aan Kaiser dat hij "met den 1sten October (1849) op non-actief wordt gebracht in afwachting van eene actieve plaatsing". Hij zal proberen er nog verandering in te brengen en, als dit niet lukt "om krachtdadig mijne pogingen te hernieuwen teneinde met de plaatsbepaling in O.l. te worden belast". Op 17 augustus, dus reeds de volgende dag, blijken deze pogingen uit een brief aan de minister van Koloniën (en Marine), de vice-admiraal E.B. van den Bosch [58]. In deze brief [59] herinnert hij aan zijn memorandum:

"In een officieusen brief" (van de toenmalige minister Rijk [48]) "werd wel het plan goedgekeurd en mijne bedoeling geprezen, maar de uitvoering wegens tijdsomstandigheden voor onbepaalden tijd uitgesteld; evenwel voegde de heer Rijk er de verzekering bij dat mijne memorie aan het departement van Koloniën zou worden gedepo-

"neerd opdat de zaak later nogmaals in gezette overweging genomen en officieel zou worden behandeld. Ofschoon daarvan tot heden niets gekomen is, zou ik welligt niet op de zaak terug gekomen zijn indien Uwe Excellentie zich thans niet aan het hoofd van het departement van Koloniën bevond (-) want indien de voorgestelde onderneming geene sympathie en bescherming bij den zee-officier-minister vindt, wiens daden getuigen van zijne belangstelling in het welzijn van onze Zeemagt in Oost Indiën en in alles wat daarmede in verband staat, bij welken minister zal ik dan op ondersteuning hopen?"

Van dit oogenblik af gaat de ontwikkeling in de zaak snel. Immers reeds op 26 augustus 1849, negen dagen na De Langes brief aan het departement van Koloniën wendt, in opdracht van de minister, de toenmalige adviseur van het departement, de luitenant-ter-zee M.H. Jansen [60], zich over de kwestie tot professor Kaiser. Op de hem eigen breedvoerige wijze gaat Kaiser reeds op 1 september d.a.v. op Jansens brief in [61] en spreekt hij er zijn vreugde over uit dat door

"den minister van Koloniën eene zaak in ernstige overweging wordt genomen die reeds voor lang mijne aandacht tot zich had getrokken en die zich steeds als een bezwaar voor ons Vaderland aan mij voorstelde welks opheffing ik vuriglijk wenschen moest. Niemand voorzeker zal er aan twijfelen dat ons Vaderland het hoogste belang heeft bij goede kaarten van onze Oost Indische bezittingen", doch ook niemand zal kunnen ontkennen dat de bestaande kaarten "een vasten en onwankelbaren grondslag missen. Alles rustte tot heden op geodesische operatiën die voor het ontwerpen van kaarten wel volstrekt noodwendig zijn maar wier aaneenschakeling over een zeer groot terrein noodwendig eene opeenstapeling van kleine fouten ten gevolge moet hebben, die eindelijk tot een aanzienlijk bedrag moeten opklimmen en die alleen door eene van geodesische operatiën onafhankelijke bepaling van de ligging der tusschenpunten kan worden uit den weg geruimd. De bepaling van de ligging der hoofdpunten door sterrekundige waarnemingen is ook steeds als de grondslag aange-merkt van de opneming van een zeer groot terrein en van welk gewigt die bepaling voor de geographie van een land geacht wordt kan ons

"Rusland leeren dat sedert anderhalve eeuw, bijna zonder tusschenpoezen, reizende sterrekundigen over zijn grondgebied heeft uitgezonden met het enkele doel om haar te vervolmaken. (-). Waarom is, in weerwil van zoo veel arbeids, voor de geographie en hydrographie van onze Oost Indische bezittingen aangewend, aldaar de geographische ligging van geen enkel punt, behalve Batavia, en dit nog slechts ten ruwste, door sterrekundige waarnemingen bepaald geworden? (-). Het is omdat onder onze zee-officieren met geodesische operatiën belast geene waren die eene toereikende kennis van de praktische sterrekunde bezaten. (-). Dat gebrek aan sterrekundige kennis is echter onzen zee-officieren niet te wijten. Het meerendeel behoeft die kennis niet en diegenen welke haar behoeften heeft het steeds aan alle opleiding tot haar ontbroken".

Deze opleiding zou, aldus Kaiser, door een bevoegd sterrekundige aan een observatorium moeten geschieden. In principe zijn voor de meting slechts twee instrumenten nodig: een universeel instrument en een chronometer. In verband met de mogelijkheid van het defect raken van een instrument zouden ervan elk twee moeten worden aangeschaft. Daar de waarnemingen veelal in excentrische punten zullen geschieden bovendien "nog een paar kettingen en maatstaven". De totale kosten van het instrumentarium raamt Kaiser op minder dan f 5000.

"Iemand met de noodige sterrekundige kennis en met de genoemde werktuigen toegerust zoude, indien het weder hem gunstig is, op Java in den tijd van een jaar welligt de ligging van acht à tien plaatsen absoluut kunnen bepalen en welk een schat dit voor de geographie van Java wezen zoude zal het meest door hen worden beseft, die vruchteloos hebben getracht talrijke gedeeltelijke opnemingen tot een nauwkeurig geheel aaneen te schakelen". Er is sprake geweest, zegt Kaiser, "dat er een vast observatorium te Batavia zou worden opgericht [62] omdat men in de eerste klasse van het Koninklijk Nederlandsch Instituut voor eenigen tijd zijne Excellentie den minister van Koloniën zulk eene stichting had willen aanraden en alleen op mijne verzoeken daarvan heeft afgezien". De redenen waren: "1) Het komt mij zonderling en ongepast voor een observatorium in een ander werelddeel te stichten terwijl wij in het moederland nog

"niets bezitten dat naar een eigenlijk observatorium gelijk; 2) Wij hebben geen regtstreeksche behoefte aan sterrekundige waarnemingen in Indië, wel aan geographische plaatsbepalingen aldaar volbragt; 3) Indien het departement van Koloniën eenige geldmiddelen voor sterrekundige waarnemingen in Nederlandsch Indië kan beschikbaar stellen, oordeel ik het pligtmatig dat men met die waarnemingen aanvange aan welke gewigtige materieele belangen van het moederland verbonden zijn en die geen eigenlijk observatorium vorderen. Heeft de sterrekunde het hare toegebracht om onze zeevaart in Oost Indië veiliger te maken, dan eerst komt haar mijns inziens het regt toe om zich, ook aldaar, met bemoeijingen in te laten die voor alle beschaafde natiën der aarde hetzelfde gewigt bezitten; 4) Het bezit van een observatorium tusschen de keerkringen klinkt inderdaad zeer fraai, maar de vraag of wij in de sterrekunde daarvoor rijp zijn geworden meen ik ontkennend te moeten beantwoorden. Een observatorium op zich zelf beteekent voor de sterrekunde niets. Het verkrijgt zijn waarde alleen door het gebruik dat er van gemaakt wordt en ik moet herhalen wat ik meermalen heb gezegd dat ook het prachtigste observatorium, onder een slecht beheer, een land tot schande strekt. Men staat bij ons nog niet op de hoogte om algemeen te begrijpen wat tot een goed bestuur van een observatorium gevorderd wordt en zoo lang men niet zeker is dat het in goede handen zal komen moet ik de stichting van een observatorium ongeraden achten.

Tenslotte heb ik, omtrent de bepaling van de ligging van plaatsen in Nederlandsch Indië, nog dit aan te merken, dat, met betrekking tot haar, reeds met geringe hulpmiddelen, veel belangrijks volbragt kan worden, terwijl grootere hulpmiddelen wel niet tot nauwkeurigere maar zeker tot spoedigere en meer omvattende uitkomsten moeten geleiden. Na de kennis van de hulpmiddelen die Zijne Excellentie de minister van Koloniën voor dit doel zal gelieven beschikbaar te stellen, kan eerst een plan ontworpen worden om van die hulpmiddelen de meest mogelijke partij te trekken. Gelukkig zal ik mij achten, indien ik, tot het beramen van zulk een plan, zal mogen medewerken".

Reeds op 3 september heeft Jansen namens de minister op bovenstaande brief

van Kaiser geantwoord en hem blijkbaar namen gevraagd van sterrenkundigen die voor de bedoelde functie in aanmerking zouden kunnen komen. Kaiser heeft hiermede geen moeite zoals uit zijn brief van 4 september 1849 aan Jansen blijkt [63]:

"Onder mijne leerlingen zijn er eenige aan wie het bewuste werk in Oost Indië gerustelijk zoude kunnen worden toevertrouwd zooals Prof. van der Willigen te Deventer, Dr. W.A. Le Jeune te Amsterdam en vooral de student J.A.C. Oudemans alhier die zich allen reeds een niet onaanzienlijken naam als sterrekundigen verworven hebben, maar die Heeren zullen het mij ten goede moeten houden dat ik, bijzonderlijk voor deze taak, een anderen dien ik slechts ten halve mijnen leerling kan noemen, meer dan hen, moet aanbevelen, namelijk den luitenant-ter-zee den Heer S.H. de Lange. Toen de Heer De Lange voor Medemblik bestemd was geworden wenschte hij zich, voor de taak die hem aldaar wachtte, zoo veel mogelijk te bekwamen en kwam hij mij verzoeken daartoe de behulpzame hand te bieden. Ofschoon ik Zijne Edele niet kende was ik dadelijk daartoe bereid. Ik wees hem den weg aan om zich in de theoretische sterrekunde te oefenen en leidde hem voornamelijk in het praktische gedeelte van de sterrekunde op. Jaren achtereen bragt hij zijne groote vacantie te Leiden door om, onder mijn oog, zijne oefeningen voort te zetten met het gevolg dat hij zich waarlijk als praktisch sterrekundige ontwikkelde en zich bovendien aan de Hoogeschool alhier met den hoogsten lof den graad van candidaat in de wis- en natuurkundige wetenschappen verwierf. Ik heb den onverdroten ijver van den Heer De Lange en de opofferingen die hij zich om zijne studie getrooste vaak bewonderd en dit te meer daar die ijver en die opofferingen hem volstrekt geen voordeel konden be- looven. Hij staat, in algemeene kennis van de sterrekunde, wel niet met Oudemans gelijk, maar hij is voor de bewuste taak volkomen berekend. Hij is aanmerkelijk ouder en sterker van gestel en, wat hier van groot gewigt is, hij is zee-officier. Hij kent Oost Indië, hij weet wat aldaar voor de geographie en hydrographie is volbragt, hij kan beter beoordeelen wat in Oost Indië kan en moet geschieden en, als zee-officier, zal het hem veel gemakkelijker dan een ander vallen hulp te verkrijgen waar hij die behoeft en die hij

"in Oost Indië alleen van zee-officieren kan verwachten. Ik heb alle redenen om te veronderstellen dat de Heer De Lange elke taak die hem in zijn lievelingsvak wordt opgedragen met hart en ziel zal vervullen en nu hij zoo onverwacht van Medemblik is verwijderd [64] zal het hem welligt niet ongevallig wezen indien hij, ofschoon eensklaps in zijnen loopbaan gestuit, zijne verkregene kundigheden tot een gewichtig doel zal kunnen aanwenden.

Toen de beroemde sterrekundige Struve [65] nog directeur van het observatorium te Dorpat" (Tartu, in Estland) "was, bevonden zich daar altijd eenige officieren van de zee- en landmagt die zich onder zijne leiding in de praktische sterrekunde oefenden (-) en ofschoon mijne hulpmiddelen hoogst onwaardig zijn, bestaan er geen redenen waarom iets dergelijks niet ook te Leiden zoude kunnen plaats hebben. Voor de geographische plaatsbepaling wordt niet meer vereischt dan de beoefening van een bepaalden en kleinen tak der sterrekunde en hoeveel tijds een zee-officier zoude behoeven om dien aan te leeren, hangt van zijne wiskundige kennis, zijne handigheid en de scherpte zijner zintuigen af. Ik geloof dat hij, die het in een jaar niet geleerd heeft, het nooit leeren zal en dat een geschikt zee-officier niet veel meer dan een half jaar zal behoeven. Ik heb nooit iemand die wetenschappelijke hulp van mij verlangde afgewezen en zoude mij het allerminst aan de sterrekundige opleiding van zee-officieren onttrekken, mits dat geen dezer Heeren tegen zijn eigenen wensch naar Leiden werd gezonden".

Aan het slot van zijn brief roept Kaiser voor één zaak Jansens begrip en medewerking in. Ze betreft, als steeds, zijn gezondheidstoestand:

"Door overmatigen arbeid heb ik mijn gestel ondermijnd en sedert twee jaren ben ik naauwelijks een oogenblik zonder ziekte of smart. In dien toestand heb ik steeds vrij moeilijke pligten te vervullen en wat mij vroeger gemakkelijk viel is mij nu zwaar geworden. Wanneer ik de wenschen van UHoogEdelGestrenge in het vervolg niet zoo spoedig of zoo goed of zoo volledig mogt vervullen als UHoogEdelGestrenge dit van mij verwachtte, gelief dit dan nimmer aan onwil of onverschilligheid maar alleen aan mijn onvermogen toe te

"schrijven".

De Langes rapport en de tussen Jansen en Kaiser daarover zojuist vermelde correspondentie hebben tot gevolg gehad dat aan het reeds eerder vermelde besluit waarbij De Lange op 1 oktober 1849 "op non-actief wordt gesteld in afwachting van eene actieve plaatsing" geen gevolg wordt gegeven. In plaats daarvan wordt hij met ingang van 16 oktober 1849 "belast met de voorloopige werkzaamheden betreffende eene eventueele verbetering der zeekaarten van 's Rijks O.l. bezittingen [66]". De resolutie van het departement van Marine d.d. 5 oktober 1849 B No. 96 die deze verplaatsing (naar Leiden) regelt, is ondertekend door de vice-admiraal Van den Bosch [58] in zijn functie van minister van Koloniën, tijdelijk belast met de waarneming van de functie van minister van Marine. Jansen [60] heeft, op advies van Kaiser, in een interne nota van 13 november 1849 [67] nader aan de minister voorgesteld "nog een tweeden waarnemer" (ook een marine-officier) "aan de zending te verbinden" want "als door den schadelijken invloed van het Indische klimaat de benoemde De Lange zou worden uitgeschakeld, ligt het werk stil en daarvoor is het belang der onderwerpelijke missie te groot". Op deze suggestie is de minister, althans op dat moment, echter niet ingegaan.

Nu volgt, onder Kaisers leiding, De Langes voorbereiding aan de Leidse sterrenwacht tot zijn taak in Indië. Op verzoek van Jansen heeft Kaiser, in overleg met De Lange, een lijst van instrumenten opgesteld die voor de expeditie nodig zijn [68]. Van de billijkheid van de prijzen, van de eisen waaraan ze moeten voldoen en de vereiste leverbaarheid binnen een half jaar heeft hij zich op de hoogte gesteld. Hoewel in paragraaf 5 nader op deze instrumenten zal worden ingegaan, kan hier worden vermeld dat de totale kosten ervan *f* 3373 zouden bedragen, te vermeerderen met een (geschat) bedrag van *f* 120 voor vracht. Het 'is tekenend voor Kaiser hoe nauwgezet hij deze prijsopgave in zijn brief aan Jansen verantwoordt. De prijs van 1200 Hamburgse Mark voor het universeel instrument van Repsold moge dit als voorbeeld illustreren:

"In weerwil van vele pogingen heb ik niet met zekerheid kunnen (nagaan) hoeveel een Hamburger Mark waardig is. Toen ik te Hamburg was, werd mij *f* 10 tegen 14 Mark ingewisseld en op die waarde staat de Mark ook in de munttabel van het Nederlandsche Handelsmagazijn aan-

"gewezen. Bij die waarde der Mark zoude het instrument van Repsold slechts f 850 kosten. Iemand die er op de beurs te Amsterdam opzettelijk naar (geïnformeerd) heeft, heeft ons echter doen weten dat 40 Mark gelijk staan met 35 gulden en naar die ongunstige verhouding is de bovenstaande prijs" (van f 1050 in de opgave) "aangetekend". In zijn brief merkt Kaiser tevens nog op dat hij zich over deze prijsopgave "regtstreeks bij Z.E. den minister verzoegd zoude hebben indien ik slechts eenige officieele bescheiden bezat die mij het regt gaven om mij met de zending naar Neêrlands Indië in te laten, maar nu kon of durfde ik dit niet. Ik wil echter alles volbrengen wat Z.E. de minister verder van mij zal verlangen en indien Z.E. de minister de keuze der bovengenoemde stukken goedkeurt en (besluiten) mogt dat zij onmiddellijk door het ministerie van Koloniën zelf besteld worden, dan zal ik UEd. gaarne al de daartoe noodige teregtwijzingen doen toekomen. Mogt Z.E. verlangen dat de bestelling door mijne tusschenkomst geschiede, zoo zal ik die taak gaarne op mij nemen, maar dan zoude ik Z.E. bescheidenlijk om eene officieele volmagt daartoe moeten verzoeken opdat, onder geene omstandigheden, ik of de leden van mijn huisgezin voor de betaling van de genoemde stukken zoude kunnen worden aangesproken.

Ik verzoek UEdGestr. Zijne Excellentie den Minister van Koloniën mijnen eerbied te betuigen en Z.E. met den inhoud van dezen brief bekend te willen maken. Ten hoogste zal UEdGestr. mij verplichten met mij de beschikkingen mede te deelen welke Z.E. omtrent mijn voorstel zal gelieven te nemen en mij te doen weten of Zijne Excellentie verlangt dat ik mij, ook in het vervolg, met de zending naar Oost Indië zal bezig houden".

Bovenstaande brief van Kaiser is reeds op 29 november 1849 [69] door de minister beantwoord. Ten vervolge op zijn brief van 26 september 1849 A No. 2 [70] waarin hij Kaiser reeds had meegedeeld dat De Lange met de zending naar Indië was belast, verzoekt hij hem nu om zich met de wetenschappelijke leiding der expeditie te (blijven) belasten en de instrumenten die daarvoor nodig zijn te bestellen tot een maximum van f 6000.

Over De Langes bezoldiging tijdens zijn verblijf te Leiden en over die van een eventuele tweede sterrenkundige bestemd voor de Indische dienst bestaat intussen verschil van mening tussen de departementen van Marine en Koloniën. In zijn brief van 5 december 1849 B No. 68 [71] schrijft de minister van Marine dat deze ten laste van Koloniën zou moeten komen:

"Daar hunne dienst zich ten behoeve van Nederlandsch Indië bepaalt vermeen ik Uwe Excellentie in overweging te mogen geven of niet het departement van Koloniën voor de voldoening hunner bezoldiging gedurende die kommissie zoude dienen zorg te dragen". Blijkens zijn antwoord van 11 december 1849 D en A No. 9 [72] is de minister van Koloniën het hiermee niet eens omdat "naar mijne beschouwing met den bedoelden maatregel moet worden geacht niet zoo zeer in het uitsluitend belang van Nederlandsch Indië maar ook dat van de scheepvaart in het algemeen en die van Nederland in het bijzonder te zullen worden bevorderd".

In zijn brief van 24 december d.a.v. B No. 64 [73] legt de minister van Marine zich blijkbaar bij deze opvatting neer. Hij schrijft namelijk

"dat - in het belang der zaak in het algemeen - de kosten verbonden aan het detacheren van den luitenant-ter-zee der 2de klasse S.H. de Lange ter verkrijging van de noodige praktische opleiding om sterrekundig plaatsen in Nederlandsch Indië te kunnen bepalen en later zijne uitzending derwaarts met een van 's Rijks oorlogsbodems door het departement van Marine zullen gedragen worden ofschoon ik bij mijn gevoelen moet blijven dat het hoofdzakelijk eene koloniale en geen maritime zending is. Tot het detacheren van nog een zee-officier op dienzelfden voet kan ik echter, uit hoofde van de beperkte begrooting van het departement van Marine, tot mijn leedwezen niet overgaan".

De Langes toekomstige maatschappelijke positie en de financiële voorwaarden waaronder hij naar Indië zal vertrekken staan bij het begin van zijn detachering te Leiden nog geenszins vast. In zijn brief aan het ministerie van Koloniën van 4 april 1850 [74] schrijft hij nog eens dat hij niet als zee-officier naar Indië wil maar een positie wenst die vergeleken kan wor-

den met die van de leden van de Natuurkundige Commissie in Oost-Indië. Hij had deze eis reeds in zijn rapport van mei 1848 gesteld. In geen geval wil hij onder een zee-officier van hogere rang gesteld worden omdat hij op het gebied van de astronomische plaatsbepaling meer dan zo'n officier deskundig meent te zijn.

"Ik vraag geen rang die mij met zulke personen gelijk stelt maar ik vraag ontheffing van eenen rang die mij stellig onder hen plaatst. (-). Ik zoek geen sinecure en ik hoop nooit in de vernederende noodzakelijkheid te zijn bij het gouvernement pogingen aan te wenden om er eenete verkrijgen. Ik wil arbeiden en nuttig zijn naar mijn vermogen en een taak aanvaarden waarvan ik de moeilijkheden en de hooge verantwoordelijkheid te beter inziet naarmate ik mij beter voor haar berekend gevoel, maar zeker doe ik dat niet zonder tenminste eenigszins voor mijne toekomst en die van mijn gezin te zorgen. Ik heb geen fortuin maar ik geloof dat de arbeidzame zijn eerlijk brood kan vinden en liever vertrouwd ik mij op de vruchten van mijnen ijver hier te lande dan op zulke onzekere voorwaarden eene onzekere toekomst in Indië tegevoet te gaan".

Blijkens een interne correspondentie [75] ziet de afdeling D van het departement van Koloniën De Langes bezwaren wel in:

"De functie zal hem voor de eigenlijke diensten van zee-officier minder geschikt maken zoodat hij gevaar loopt in zijne volgende loopbaan moeilijkheden te ondervinden of wel dat al dadelijk na verloop van twee jaren de minister van Marine hem van het kader der zee-officieren schrapt en dat hij dientengevolge na afloop zijner kommissie zich met den dank van den minister van Koloniën zoude dienen tevreden te stellen".

Bij besluit van de koning van 24 mei 1850 No. 39 wordt daarom bepaald dat De Lange onder de volgende voorwaarden zal worden benoemd tot geographisch ingenieur:

"Het traktement van den genoemden ambtenaar is vastgelegd op f 450

"'s maands met bepaling dat, bijaldien hij zijne ambtsbetrekking naar behooren en ten genoegte van den Gouverneur-Generaal volbrengt, die bezoldiging telken vijf jaren zal worden verhoogd met f 150 's maands tot dat zal zijn bereikt een maximum van f 900 's maands".

Hij zal buitengewoon lid worden van de Kommissie ter verbetering van de zeekaarten.

"Zijne werkzaamheden worden in overleg met hem en onder goedkeuring van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië geregeld".

In zijn brief van 3 juni 1850 [76] deelt de minister deze voorwaarden aan De Lange mee en nodigt hem uit

"als nu te doen kennen of U.W.E.G. genegen is op den voormelden voet de betrekking van geographisch ingenieur voor den Indischen dienst te aanvaarden, in welk geval ik voornemens ben, gezamenlijk met den minister van Marine Uw eervol ontslag uit het korps zee-officieren en Uwe benoeming in het gezegde ambt aan den Koning voor te dragen. Overigens teeken ik nog aan dat aan Uwe benoeming nog zal worden verbonden de vrachtvrije overvoer naar Batavia van Uzelf, Uwe echtgenote en kinderen als passagiers van de eerste klasse op de gebruikelijke voorwaarden, dat wil zeggen, dat voor kostgeld gedurende de reize van gouvernementewege voor iederen volwassen passagier wordt te goed gedaan 70 cents en dat het meerder kostende der kajuitstafel door de passagiers uit eigen middelen moet worden bestreden waaromtrent zij zich behooren te verstaan met de reederij of den gezagvoerder van het voor hunnen overvoer bestemde schip. Het traktement zal wijders ingaan met den dag van Uw vertrek naar Indië terwijl daarop, vóór Uwe afreize, een voorschot ten beloope van vier maanden kan worden verkregen. (-). Tegen het dragen van het kostuum van ingenieur der tweede klasse van den Waterstaat in Indië - blijkbaar had De Lange daarom verzocht - "bestaat geene bedenking".

De Lange heeft zich met deze voorwaarden voor zijn benoeming akkoord ver-

klaard hoewel hij daar later - ik kom daar nader op terug - spijt van heeft gehad. Speciaal het beginsalaris is aanmerkelijk minder dan het bedrag van f 6000 à f 7000 's jaars dat hij in zijn brief aan Kaiser d.d. 8 maart 1848 [77] meende te kunnen bedingen. Zijn definitieve benoeming tot geographisch ingenieur heeft daarop plaats gehad bij K.b. van 24 juni 1850 No. 50. Bij Z.M. besluit d.d. 26 juni 1850 No. 40 is vervolgens De Lange per 31-07-1850 eervol afgevoerd uit het vaste Korps zee-officieren [78].

Reeds op 14 juli 1850 [79] deelt De Lange aan het departement van Koloniën mede dat hij voor de reis naar Indië van zichzelf en zijn gezin "in correspondentie is met de Heeren A. van Hoboken en Zoonen te Rotterdam die mij voorloopig eene scheepsgelegenheid tegen het midden van September hebben toegezegd".

Op 24 juli d.a.v. [79] schrijft de minister aan de Gouverneur-Generaal van Indië de beweegredenen die "in het belang der wetenschap als der zeevaart" tot De Langes benoeming tot geographisch ingenieur hebben geleid. Hij verzoekt hem:

"doordrongen te zijn van het nut van den genomen maatregel en een gunstig resultaat zoo veel mogelijk trachten te bevorderen. (-). Daar het wenschelijk is dat het departement van Koloniën op de hoogte blijve van de bedoelde waarnemingen zal aan den geographischen ingenieur behooren te worden voorgeschreven om periodiek, bijv. om de drie maanden, een *rapport van zijne werkzaamheden door tusschenkomst der Kommissie ter verbetering van de zeekaarten*, waarvan hij buitengewoon lid is, aan Uwe Excellentie in te leveren waarvan ik telkens een afschrift van Uwe Excellentie tegemoet zal zien".

Met het (door mij) gecursiveerde gedeelte in deze opdracht - ook hierop kom ik nader terug - is De Lange het nooit eens geweest omdat hij de bedoelde commissie, waarvan hij slechts *buitengewoon* lid was, niet competent achtte om over zijn werk te oordelen.

Op 14 augustus 1850 kan De Lange aan de minister van Koloniën schrijven "dat het schip Europa" van de rederij Hoboken te Rotterdam "den 15 den September e.k. naar Indië zal vertrekken" [80].

Op 23 augustus wendt Koloniën zich tot de rederij [80] met het verzoek te willen mededelen of zij bereid is met dat schip, dat onder commando van de

gezagvoerder D. Keus zal staan, ook de familie De Lange te vervoeren. Nadat op 24 augustus de rederij hierop toestemmend heeft geantwoord, wordt door het ministerie op 29 augustus [80] aan de rederij opdracht gegeven De Lange "mitsgaders zijne echtgenooten en twee kinderen, oud vier en twee jaren, als gouvernements passagiers der eerste klasse" met de "Europa" naar Indië te vervoeren. De instrumenten en de bagage moeten reeds op zaterdag 31 augustus worden verzonden "dewijl in de eerste dagen van September de "Europa" op stroom gaat; anders zouden de kisten met sloepen aan boord moeten, hetgeen zeer lastig is" [81]. "Jammer", schrijft De Lange in dezelfde brief op 19 augustus 1850 "dat mijn hoofd tegenwoordig langzamerhand met denkbeelden van afscheid enz. enz. bezwaard wordt zoodat gezette arbeid moeilijk begint te worden". Blijkens zijn brief van 13 september 1850 [82], geschreven uit Alkmaar,

"is de zeildag inmiddels uitgesteld tot den 25 sten September". Hij wenste "dat alles hier afgelopen ware en ik met vrouw en kinderen gezond aan boord en in zee ware. Toch is het uitstel mij welkom en mag ik mij veertien dagen in het bezit mijner ouders verheugen. Er wordt zoo weinig mogelijk over ons vertrek gesproken. Behalve het afscheid mijner ouders" (zijn vader is dan 75 jaar, zijn moeder 65 zodat het vrijwel zeker een afscheid voor altijd betekent) "zie ik echter bij het naderen van den vertrekdag niet tegen de zaak op. Ik verlaat hier veel maar eene schoone werkkring wacht mij en zoo ik aan billijke verwachtingen voldoe zal ik nuttig werkzaam zijn. Zal ik niet te kort schieten? Die vraag, het zal U niet bevreemden, rijst dikwijls bij mij op. Gedeeltelijk hangt hare beantwoording af van de mede- of tegenwerking die ik zal ondervinden, maar ik weet ook dat ijver mij niet faalt en mijn goede naam mij lief is en ik heb de overtuiging dat, zoo ik mijzelven en U niet tot eere kan worden, ik den tijd niet zal hebben om U en mijzelven tot schande te maken".

Op 19 september schrijft de Lange Kaiser opnieuw [83] zulks naar aanleiding van Kaisers reactie op een gefotografeerd portret van hemzelf dat hij hem ten afscheid had toegezonden [84].

"Het was mij aangenaam dat het U beviel. Geve God dat gij het nimmer

"met onwil of teleurstelling beschouwen moogt".

Het door Kaiser gemaakte verwijt dat hij met de instrumenten niet genoeg geoeffend heeft, oordeelt hij gegrond. De enige verontschuldiging is de late ontvangst van die instrumenten.

"Wees echter verzekerd dat ik weet wat ik U verschuldigd ben, dat ik niet ligtzinnig denk over hetgeen men van mij verwacht en van mij verwachten mag. Blijf bij mij staan met Uwen mij dierbaren raad en goede voorlichting en houdt U overtuigd dat ik mij niet alleen mijn eigen goede naam maar bovenal het vertrouwen door UEd. in mij gesteld moet waardig toonen, een besef van schuld in mij ligt aan welke kwijting ik niet zal gelooven vóór ik het eerste bewijs Uwer tevredenheid op hetgeen ik in Indië verrigt zal ontvangen hebben, en waaraan Gij ook mogt twifelen, ik vlei mij dat Gij niet twijfelt aan mijne eerlijkheid, aan mijne betamelijke eerzucht en aan mijne erkentelijkheid jegens U".

Op 23 september opnieuw een brief over uitstel van het vertrek [85].

"Terwijl ik mij gereed maakte om heden te vertrekken ontvang ik de zekerheid dat de zeildag nog eenige dagen is uitgesteld. Zoo aangenaam mij het eerste uitstel was, zoo onaangenaam is mij het tweede".

Het hernieuwde uitstel geeft De Lange gelegenheid op zondag 29 september persoonlijk afscheid te komen nemen van de familie Kaiser als althans de ziekte van Kaisers kinderen - ze hebben (hadden) roodvonk - dit toelaat. "In den loop van Zondag" schrijft hij in [86] "kom ik te Leiden. Het scheiden valt mij zwaar, zwaarder dan ik vermoedde. Adieu. God zegene U en de Uwen".

Dan, op woensdag 2 oktober 1850, is het de dag van De Langes afscheid van het vaderland. Hij schrijft er over in zijn brief [87] aan Kaiser van zaterdag 5 oktober aan boord van de "Europa" ter hoogte van Goeree:

"Woensdag haalde de "Europa" op stroom voor Rotterdam en Donderdag werden wij door eene stoomboot de Maas afgesleept tot aan Nieuwer-

"sluis vanwaar wij den volgenden dag vroegtijdig vertrokken zoo dat wij des namiddags ter reede van Hellevoetsluis kwamen. Hedenmorgen (Zaterdag) was de wind ongunstig en daar bij Oostelijke winden het vaarwater van het Hellevoetsche gat voor groote schepen dikmaals onbevaarbaar is, besloot de kapitein zich naar Brouwershaven te laten slepen vanwaar wij met de eerste gematige gelegenheid altijd naar zee kunnen. Het weder laat zich echter nog niet gunstig aanzien. Terwijl ik dezen schrijf begint de avond te vallen en zullen wij Brouwershaven heden niet meer bereiken. (-). Over de toekomst noch over het verleden wil ik spreken. Wat het eerste betreft, mijne voornemens zijn U bekend en met Gods hulp zal ik ze volbrengen en wat het laatste aangaat zal het niet noodig zijn te herhalen dat ik mij oneindig jegens U verplicht acht, dat wij de vriendschap niet zullen vergeten ons door U en de Uwen bewezen. Neem alleen nog onzen dank voor dat laatste bewijs van hartelijke belangstelling ons gegeven toen Gij U aan Uwe bezigheden ontscheurdet om mij naar boord te vergezellen en mijne vrouw en kinderen nog een laatst vaarwel toe te brengen. Vaarwel met de Uwen. Gedenk onzer in vriendschap. God zegene U allen en spare U voor elkander, Uzelven voor Uw gezin, de maatschappij en de wetenschap en schenke ons nog eenmaal het geluk U allen in voorspoed terug te zien".

5. INSTRUMENTEN VOOR DE ASTRONOMISCHE METINGEN AANGESCHAFT EN KAISERS VERANTWOORDING VAN DE KEUZE VAN DIE INSTRUMENTEN IN ZIJN "STERREKUNDIGE PLAATSBEPALING"

Op blz. 47 noemde ik reeds het bedrag van f 3373 (plus f 120 vracht) dat, na gemeenschappelijk overleg tussen Kaiser en De Lange, aan instrumenten, boekwerken en gereedschappen voor de "Indische zending" zou moeten worden uitgegeven. Het is gespecificeerd in Kaisers brief [87^a] d.d. 23 november 1849 aan de minister van Koloniën. Een lijst van instrumenten die naar Kaisers oordeel aan bovengenoemde opgave moest worden toegevoegd is vermeld in zijn brief aan de minister van 30 november 1849 [88]. De opgave heeft betrekking op enige instrumenten die door de Amsterdamse instrumentmaker E. Wenckebach zouden moeten worden geleverd en ook inderdaad geleverd zijn. Daaronder bevinden zich een passageinstrument (f 391.20), drie landmeters-

kettingen (f 84), twee "Nederlandsche ellen à bout" (f 16) en twee "verdeelde Nederlandsche ellen à trait" (f 44). Deze vier staven, elk één meter lang, zijn, vóór De Langes vertrek naar Indië geijkt door Kaisers vriend dr. F.J. Stamkart te Amsterdam [89]. Het ijkrapport is aanwezig in het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie onder R2. Wenckebachs ongedateerde nota (uit 1850) ten bedrage van f 1114.15 is in het dossier onder R9. De nota R5 ad f 42.40 van Wenckebach, gedateerd januari 1851, heeft betrekking op enige kleinere instrumenten die pas zijn geleverd nadat De Lange reeds naar Indië was vertrokken. De nota R7 van H.W. de Bruyn heeft betrekking op geleverde tangen, vijlen, schroevendraaiers, olie, ether, e.d. die voor reparatie en onderhoud van de instrumenten nodig zijn. Het is immers duidelijk dat betrekkelijk eenvoudige reparaties aan de instrumenten en het onderhoud van die instrumenten door De Lange zelf zouden moeten worden uitgevoerd. De handvaardigheid hiervoor - de noodzaak voor die handvaardigheid kan de tegenwoordige astronoom of geodeet zich nauwelijks meer indenken - heeft hij zich, onder Kaisers bekwame leiding, in Leiden moeten eigen maken. Nota R8 van de blik- en koperslager H.N. Bosman declareert de levering van allerlei lantaarntjes en reflectoren, nodig voor de verlichting van de chronometers, van de kruisdraden en de randen van het instrument of van een (bij benadering) in de meridiaan van de plaats van waarneming geplaatst richtpunt.

Om de lezer een indruk te geven van alle zaken die moesten worden meegenomen, geef ik hieronder een opsomming van de artikelen die De Lange voor gebruik in Indië verklaart van Kaiser te hebben ontvangen. Ze zijn overgenomen van de door De Lange ondertekende lijst R1 in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie:

4 tijdbewaarders geregeld naar sterretijd;

2 tijdmeters;

1 astronomische kijker;

1 ringmicrometer;

2 smalkalder boussoles;

1 aneroides barometer;

1 kleine kijker;

4 thermometers;

5 maatstaafjes;

2 mètres (ijzeren);

2 verdeelde ellen (mètres, koperen);

2 meetkettingen van 20 el;
 1 meetveer van 20 el;
 1 passage instrument van Wenckebach;
 2 barometers;
 1 universaal instrument Pistor en Martins.

Een kist bevattende:

13 plattangen;	1 veerenwinder;
6 knijptangen;	2 achtjes;
1 oliesteen;	1 drilhuis met 12 drillen;
1 bankschroef;	1 outil à foret;
1 loupehouder;	1 klinkbankje;
3 schroevendraaijers;	1 spilletang;
1 derdehand;	2 ronselmaatjes;
1 spiehaak;	diverse vijlen;
2 ronde hamers;	1 stel booren;
1 groote hamer;	6 draaibijtels;
2 zaagspannen;	1 poetsvel;
1 kastebol;	rond en vierkant staal;
12 zaagbladen;	snaren;
2 boogen;	8 fleschjes beste olie;
2 handschroeven;	1 idem zeer fijn;
2 passers;	6 borstels;
6 schroefplaten met tappen;	2 scharen;
60 heften;	4 loupen;
5 fleschjes vernis;	1 fleschje parijsrood;
1 groote draaibank;	1 fleschje fijne oliesteen;
1 kleine dito;	12 vel schuurpapier;
2 staartschroefjes;	15 ons koperdraad;
1 wijzertang;	10 ons ijzerdraad;
2 schuiftangen;	6 poetsvijlen;
platkoper;	1 doosje amaril;
6 schuurvijlen;	2 dozijn asbussen;
1 pond kwik;	2 bakken voor artif. horizons;
1 flesch zwavelether;	2 flesch alcohol.

Een kist bevattende:

- 2 lantaarms voor de pendule;
- 2 handlantaarms;
- 2 lantaarms voor verlichting van het veld des kijkers;
- 1 blikken poetstrommel;
- waarlooze lampeglazen;
- pakjes lampenkousjes.

Een kist met:

- 2 pooten of onderstellen voor de instrumenten met kappen om de instrumenten te dekken.

Boeken:

- A. Schyanoff: *Sur l'emploi de l'instrument des passages* [90];
- 1 *British Association catalogue of stars*;
- 1 *Nautical Almanac* 1850;
- 2 *id. id.* 1851;
- 2 *id. id.* 1852;
- 2 *Schumacher: Sammlung von Hülftafeln*;
- 1 kaart van Java;
- 1 *Rümker: Längenbestimmung durch den Mond*;
- 1 *Sterrencatalogus van Argelander*.

De vier "tijdbewaarders" in het hoofd van de lijst zijn vervaardigd door Kaisers broer A. Kaiser. Ze kunnen worden beschouwd als de "standaardklokken" waarmee de twee "tijdmeters", uitstekende chronometers van de Londense constructeur Dent, konden worden vergeleken. Ze zijn in februari 1850 geleverd [91] en door De Lange uit Rotterdam naar Leiden gebracht waar "hungergang door den heer De Lange naar de voorschriften der wetenschap zal worden onderzocht" [92]. De prijs der chronometers was vastgesteld op 45 "guinjes" per stuk [93] maar door de hoge makelaarskosten was het bedrag der rekening f 1195.87½. Kaiser adviseert daarom de minister de makelaarskosten in het vervolg te besparen door een wissel rechtstreeks aan het departement te doen aanbieden [92]. Hoewel het niet in de hierboven staande lijst is vermeld, neem ik aan dat De Lange ook nog spinrag zal hebben meegenomen om gebroken kruisdraden in het diafragma van zijn richtkijker te vervangen. Later

heeft hij Kaiser nog wel eens gevraagd hem spinrag vanuit Nederland per brief te willen toesturen. Dat van de Indische spinnen oordeelde hij minder sterk.

Het universeel instrument van Repsold en het kleine universeel instrument van Pistor en Martins zijn te laat in Leiden afgeleverd om nog door De Lange te kunnen worden meegenomen. Dank zij de medewerking van het departement van Marine zijn ze met enige "hulptoestellen" en boeken op 9 juli 1851 [94] met het korvet "Van Speyk" onder commando van de kapitein-ter-zee P. Sauvage naar Indië vervoerd en daar op 19 december 1851 "in volmaakte orde" aangekomen [95].

Reeds voor het begin van de praktische uitvoering van de "Indische zending" stelde Kaiser er prijs op de adviezen die hij daarover aan de minister had gegeven in een publikatie te motiveren en de keuze te verantwoorden van de methoden die voor de astronomische plaatsbepaling zouden moeten worden gebruikt en van de instrumenten die daarvoor moesten worden aangeschaft. Een beschrijving van de meetmethoden zou dan tevens een leidraad voor de sterrenkundige(n) zijn die met de uitvoering zou(den) worden belast. Tijdgebrek is er de oorzaak van geweest dat aan deze "verantwoording" zelfs nog niet was begonnen toen De Lange op 2 oktober 1850 naar Indië vertrok. Dit tijdgebrek is te wijten aan Kaisers studie over "de nieuw ontdekte planeten" [96], die, aldus zijn brief van 11 oktober 1850 aan de minister van Koloniën [97], "mij veel langer dan ik vermoedde heeft bezig gehouden". "Maar", voegt hij er aan toe, "ik zal mij beijveren zoo spoedig mogelijk het bedoelde verslag te geven". Op 21 oktober 1850 reageert de minister op Kaisers brief door hem te schrijven dat het verslag "met belangstelling zal worden tegemoet gezien" [98]. Op 2 april 1851 kan Kaiser aan de minister melden:

"Het verslag van mijne werkzaamheden ten behoeve van de zending voor de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen archipel dat door Uwe Excellentie blijkens Uwer Excellenties geëerde missive d.d. 21 October 1850 A No. 1 [98] van mij werd tegemoet gezien, voltooid zijnde, ben ik zoo vrij dat stuk aan het oordeel van Uwe Excellentie te onderwerpen". Het is de bedoeling "dat het voor eene instructie" (zal dienen) "voor hen die aan de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen archipel zullen arbeiden"

"[99]. De kosten van het drukken van 500 exemplaren ervan schat Kaiser in die brief op ten hoogste f 200. Ze zullen kunnen worden bestreden uit de nog overgebleven gelden van het oorspronkelijke krediet van f 6000. "De uitgave zoude aan eenen boekverkooper kunnen worden opgedragen die onder behoorlijke verantwoording de exemplaren over welke Uwe Excellentie niet zal wenschen te beschikken in den handel brengt".

Reeds op 8 april 1851 [100] antwoordt de minister op Kaisers brief dat de beschouwing over de sterrenkundige plaatsbepaling dient te worden gedrukt en dat op de titelpagina moet worden vermeld dat het boekje is uitgegeven "voor rekening en op last van het departement van Koloniën". De keuze van "boekverkooper" wordt aan Kaiser overgelaten. Het is interessant op te merken - en het geeft de lezer de gelegenheid een blik te werpen in de departementale keuzen van die tijd - dat de brief van de minister wordt vergezeld van een privébriefje aan Kaiser van de secretaris-generaal Weddik van Koloniën, eveneens gedateerd 8 april 1851 [101]. In dat briefje verzoekt de heer Weddik een wijziging in de tekst van het boekje aan te brengen. In die tekst stond dat de luitenant-ter-zee M.H. Jansen [60] aan het departement van Koloniën de titel van adviseur zou hebben. Dit is volgens Weddik onjuist: de plannen voor de expeditie naar Indië zijn van het departement van Koloniën uitgegaan. De naam van de heer Jansen dient alleen te worden genoemd "als dit uit bloot wetenschappelijk oogpunt noodig of wenschelijk mogt worden geacht". Blijkens de machtiging, hem op 8 april verleend, schrijft Kaiser op 12 mei 1851 aan de minister [102] dat het boekje over de sterrenkundige plaatsbepaling "onder mijn oog bij den heer J.G. la Lau te Leiden zal worden gedrukt". De zorg voor de uitgave is opgedragen aan de heer J.C.A. Sulpke te Amsterdam "die in de laatste jaren bijna al mijne werken heeft uitgegeven". Als het zal zijn afgedrukt, bericht de minister op 21 mei [103], kunnen voorlopig 100 exemplaren worden afgegeven aan boekhandelaar Sulpke voor de verkoop à f 2 per stuk. Kaiser zelf mag beschikken over 75 exemplaren. Op zeer onderdanige wijze betuigt deze daarvoor op 2 juni 1851 de minister [104] en de secretaris-generaal, de heer Weddik [105], zijn dank. Het behoeft geen betoog dat Kaiser met de tekstwijziging, die door de heer Weddik was "gevraagd", rekening heeft gehouden. Immers reeds uit de eerste regels van hoofdstuk I van de gedrukte tekst [15] blijkt dat het initiatief voor de "zending" ter verbetering van de Indische zeekaarten

zou zijn uitgegaan van de vice-admiraal E.B. van den Bosch [58] die "toen aan het hoofd was geplaatst der beide departementen van Marine en Koloniën". De naam van Jansen wordt op de bladzijden 4 en 5 slechts terloops vermeld en die van Ühlenbeck, op wiens plan De Lange voortbouwde, in het geheel niet. Over De Langes memorandum van mei 1848, volledig geciteerd in paragraaf 4, wordt met geen enkel woord gerept hoewel het de onmiddellijke aanleiding is geweest tot het contact dat Jansen, in opdracht van minister van den Bosch, op 26 augustus 1849 (zie blz. 42) met Kaiser over deze zaak zocht.

Bij wijze van curiositeit geef ik de lezer hieronder de gespecificeerde rekening van de boekhandelaar J.C.A. Sulpke die hij wegens de levering van 500 exemplaren van Kaisers boekje heeft ingezonden [106]:

Drukloon (10½ vel à f 9 per vel) - - - - -	f 95.-
12 riem papier à f 7 - - - - -	84.-
Zetten en drukken van de omslag - - - - -	4.50
5 boek gekleurd papier à f 0.80 - - - - -	4.-
Innaaijen van 420 exemplaren à f 0.10 - - - - -	42.-
Vracht naar Leiden per spoor - - - - -	1.50
	<hr/>
	f 231.-

Het boekje is verdeeld in drie hoofdstukken:

- I. *De oorsprong, voorbereiding en beteekenis van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen archipel* (blz. 1-35);
- II. *De wetenschappelijke eischen van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen archipel en de handelswijzen die aldaar de voorkeuren genieten* (blz. 36-90);
- III. *De stoffelijke hulpmiddelen, voor de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen archipel, uitgekozen en aangeschaft* (blz. 91-156).

Een kort "*Naschrift*" (blz. 157-160) besluit het werkje.

Het eerste hoofdstuk behandelt veel van hetgeen hiervoor reeds over de totstandkoming van de "Indische zending" is gezegd. Hoofdstuk II gaat, onder vermelding van de toen daarover bestaande literatuur, uitvoerig in op de methoden van lengte- en breedtebepalingen die in het (toenmalige) Oost-Indië konden worden gebruikt. Daar die literatuur echter geheel was afgestemd op

noordelijke landen, heeft Kaiser de werkwijzen in die literatuur beschreven vaak moeten omwerken om ze geschikt te maken voor de tropen. Op blz. 55 zegt hij hierover dat bij de astronomische breedte- en azimutbepaling bijna overal (in Europa) de poolster wordt gebruikt, maar deze is in de tropen niet te zien of staat zó laag aan de horizon dat ze voor waarneming ongeschikt is. Daar Kaiser op blz. 57 metingen overdag afwijst wegens de funeste invloed op de nauwkeurigheid die de bestraling door de zon uitoefent op de driehoek van het instrument, is in de tropen voor breedtebepalingen de meting van circummeridiaan zenitsafstanden van sterren de meest aanbevelenswaardige. Om in een punt waarvan lengte en breedte slechts bij benadering bekend zijn de richting van de meridiaan vast te leggen wordt, ongeveer bij haar opkomen of haar ondergaan, het azimut A bepaald van een ster die nagenoeg in het zenit culmineert en in de eerste verticaal de baan oost-west beschrijft. Daar

$$\cotg A = \frac{\sin \phi \cos t - \cos \phi \operatorname{tg} \delta}{\sin t} = F,$$

(ϕ is de breedte van de plaats van waarneming, t is de uurhoek van de ster en δ haar declinatie),

$$\frac{\partial F}{\partial A} = -\frac{1}{\sin^2 A}, \quad \frac{\partial F}{\partial \phi} = \frac{\cos \phi \cos t + \sin \phi \operatorname{tg} \delta}{\sin t} \text{ en}$$

$$\frac{\partial F}{\partial t} = -(\sin \phi + \cotg A \cotg t) \text{ is}$$

$$dA = \frac{-\sin^2 A (\cos \phi \cos t + \sin \phi \operatorname{tg} \delta)}{\sin t} d\phi +$$

$$\sin^2 A (\sin \phi + \cotg A \cotg t) dt.$$

dA stelt hierin de aangroeiing van het azimut voor, uitgedrukt in de niet te grote aangroeiingen $d\phi$ en dt van breedte en uurhoek.

Het is duidelijk dat voor plaatsen in de buurt van de equator ($\phi \approx 0$) en voor uurhoeken $\approx 90^\circ$ of $\approx 270^\circ$ van sterren die bij benadering in het zenit culmineeren ($\delta \approx 0$) de termen tussen haakjes in de uitdrukking voor dA zeer klein zijn, zodat betrekkelijk kleine fouten in de aangenomen waarden voor breedte en lengte van de plaats van waarneming slechts een zeer geringe afwijking in

het berekende azimut A ten gevolge hebben. Door het uitzetten van A kan men dus de meridiaan reeds zeer goed realiseren. Bij voorkeur plaatste De Lange dan op een niet te kleine afstand in de meridiaan een signaal dat 's nachts verlicht kon worden. Als het althans niet gestolen werd (wat hem nogal eens is overkomen), voorkwam zo'n signaal het telkens opnieuw bepalen van de meridiaan ter plaatse als de circummeridiaan zenitsafstanden moesten worden gemeten. Ook heeft De Lange bij metingen in de buurt van zijn woning in Batavia wel gebruik gemaakt van een verlicht signaal op een padieschuur op korte afstand uit de meridiaan gelegen.

Door de onmogelijkheid om van radiotijdseinen gebruik te maken, was het in het midden van de vorige eeuw buitengewoon moeilijk lengteverschillen nauwkeurig te bepalen. Kaiser beschrijft in zijn boekje drie methoden die toen gebruikt konden worden:

- a) *De methode van het overbrengen van chronometers;*
- b) *De methode door in de plaatsen waartussen men het lengteverschil wenst te bepalen, waar te nemen op welk chronometermoment de onder- (boven-) kant van de maansrand dezelfde hoogte heeft als een (zelfde) ster. De methode is een door Kaiser op de blz. 72-75 voor de tropen ontwikkelde variant op de toen in Europa gebruikelijke werkwijze om het lengteverschil te bepalen uit het azimutale verschil tussen een der maansranden en de ster;*
- c) *De methode door in de plaatsen waartussen het lengteverschil moet worden bepaald, waar te nemen wanneer eenzelfde ster door de maan wordt bedekt.*

Het gebruik van de methoden is sterk afhankelijk van de afstand tussen de punten waarvan men het lengteverschil wil weten. Zo zal, zoals Kaiser op biz. 77 naar aanleiding van *methode c* opmerkt:

"de plaats in den Indischen Archipel wier lengte men het eerst zal bepalen, herleid moeten worden tot eene der vaste sterrewachten in Europa en voor plaatsen die zóó ver van elkander verwijderd zijn zal de maan slechts zelden dezelfde ster bedekken of, indien dit al geschiedt, zich, bij die bedekkingen, zelden boven de horizonten dier plaatsen ophouden".

Eenzelfde restrictie geldt uiteraard voor de *methode b*. Zijn alleen waarne-

mingen beschikbaar op het station waarvan men de absolute lengte (t.o.v. Greenwich) wil bepalen, bijv. in (het toenmalige) Batavia, dan is men afhankelijk van de kennis van de kleine, in het midden van de vorige eeuw nog minder goed bekende onregelmatigheden in de maansbeweging of, zoals Kaiser het uitdrukt "van de fouten in de maantafelen" (blz. 77). Deze afwijkingen, die als correcties kunnen worden beschouwd aan de waarden voor declinatie en rechte klimming van de maan in de astronomische jaarboeken uit die tijd, worden "aan onderscheidene sterrewachten in Europa voor zoover mogelijk elken dag bepaald" (blz. 77). Een nauwkeurige bepaling van de (absolute) lengte van Batavia is daarom pas mogelijk nadat deze "fouten in de maantafelen" bekend zijn geworden.

De bepaling van een lengteverschil volgens α is in wezen zeer eenvoudig. Nadat de correctie van de chronometer op de plaatselijke tijd in de eerste (bekende) standplaats is bepaald, wordt de chronometer - indien mogelijk per schip - overgebracht naar de tweede, in lengte onbekende, standplaats. Daar wordt opnieuw de correctie t.o.v. plaatselijke tijd bepaald. Als men aanneemt dat de chronometer tijdens het transport noch voor, noch achter is gelopen, dan is het verschil tussen de beide correcties een maat voor het lengteverschil der plaatsen. Het is duidelijk dat voor een nauwkeurige werkwijze volgens deze methode de gang van de overgebrachte chronometer nauwkeurig bekend moet zijn en dat bij zeer nauwkeurig werk niet kan worden volstaan met het overbrengen van slechts één zo'n instrument. Een alternatieve methode waarbij gebruik gemaakt wordt van het in beide standplaatsen waargenomen tijdstip van het lichtsignaal van een verticaal afgeschoten vuurpijl of van een hoeveelheid ontbrandend buskruit ongeveer midden tussen die twee standplaatsen belooft volgens blz. 81 "voor de geographie van den Indischen Archipel schoone vruchten". De methode wordt als volgt toegepast. Het moment van het lichtsignaal van vuurpijl- of buskruitontbranding wordt waargenomen op elk van de chronometers die in de standplaatsen A en B waartussen het lengteverschil bepaald moet worden, aanwezig zijn. Laten deze tijdstippen A_1 resp. B_1 zijn. Daarna (of daarvoor) leest de waarnemer in A op zijn chronometer het tijdstip A_2 af waarop een bepaalde ster door de meridiaan gaat. De waarnemer in B registreert van dezelfde ster het culminatiemoment B_2 in de tweede standplaats. Afgezien van het voor- of achterlopen van de beide uurwerken en van de gang van de chronometers die verondersteld worden op sterrentijd te zijn geregeld, is dan het lengteverschil $\lambda_B - \lambda_A$ tussen de plaatsen

$\lambda_B - \lambda_A = (A_1 - B_1) - (A_2 - B_2)$. Aan λ 's westelijk van Greenwich zijn hierin positieve, aan λ 's oostelijk van Greenwich negatieve waarden toegekend. Het verdient uiteraard aanbeveling het moment van het lichtsignaal weinig te doen afwijken van de tijdstippen A_2 en B_2 waarop volgens een eenvoudige berekening (exact voor de bekende standplaats A, benaderd voor de in lengte onbekende standplaats B) de waar te nemen ster de meridianen van A en B passeert.

Voor $A_1 = 7^u 26^m 54^s .2$, $B_1 = 5^u 48^m 23^s .7$,

$A_2 = 7^u 31^m 04^s .8$, $B_2 = 5^u 45^m 14^s .3$, is

$\lambda_B - \lambda_A = 1^u 38^m 30^s .5 - 1^u 45^m 50^s .5 = -7^m 20^s .0 = -440^s .0 = -6600''$.

Daar op de gemiddelde breedte van Java een lengteverschil van 1'' ruim 30 m representeert, is in oost-west richting de afstand tussen A en B ca. 200 km. Om in een vlak terrein van A en B uit een vuurpijl- of buskruitsignaal midden tussen A en B te kunnen waarnemen, moet dit dus, als r de straal van de aarde is, hoger dan $100^2 : 2r = 10000 : 12800 \text{ km} \approx 0.8 \text{ km}$ boven dat midden tot ontbranding zijn gekomen.

"Zoo zoude men", schrijft Kaiser op blz. 84, "op het eiland Java zonder eenige zwaarigheid onmiddellijk Batavia aan Cheribon, Cheribon aan Samarang, Samarang aan Soerabaya en Soerabaya aan een kenelijk punt van de Straat van Bali kunnen verbinden zonder tusschen elk van die paren van plaatsen" (op onderlinge afstanden van ca. 200 km) "meer dan één station voor het enkele geven van seinen te behoeven. (-). Men zegt dat de trigonometrische opneming van Java, wegens de natuurlijke gesteldheid van dat eiland, aan bijna onoverkomelijke zwaarigheden verbonden is. Ik geloof dat eene algemeene opneming, niet slechts van het eiland Java, maar ook van den geheelen Indischen Archipel, zich niet zoo moeilijk zal betoonen indien men zich in de armen der sterrekunde wil werpen en hare onontbeerlijke hulp niet versmaden".

Ik heb reeds opgemerkt dat de zojuist beschreven wijze van lengtebepaling twee ervaren waarnemers eist zodat, zoals Kaiser op blz. 87 van zijn boekje schrijft:

"de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel niet dan

"zeer tragelijk zal kunnen voortgaan indien zij door een enkelen sterrekundige volbragt moet worden".

Ik betwijfel ernstig of de methode van lengtebepaling "met vuurpijlen en buskruitsignalen" wel de "schoone vruchten" belooft waarvan zojuist sprake was. Immers op blz. 86 schrijft Kaiser zelf dat in de praktijk velen er over hebben geklaagd "dat men zeer dikwijls volstrekt geene kans zag om daarbij op onderdeelen van secunden acht te geven". Het lijkt daarom redelijk te veronderstellen dat in de formule voor het lengteverschil:

$$\lambda_B - \lambda_A = (A_1 - B_1) - (A_2 - B_2)$$

de waarnemingsmomenten A_1 en B_1 standaardafwijkingen zullen hebben van tenminste $0^s.5$. De standaardafwijking in $(A_1 - B_1)$ is dan $0^s.5 \sqrt{2} = 0^s.7$. Indien men die in $(A_2 - B_2)$ nagenoeg verwaarloost, is:

$$m_{\lambda_B - \lambda_A} \approx 0^s.8 \approx 12''.$$

Op de gemiddelde breedte van Batavia en Cheribon ($\phi \approx 6^\circ 30'$) zou dit bedrag een standaardafwijking van ca. 368 m betekenen in de éénmaal gemeten afstand van ca. 200 km tussen Batavia en Cheribon. Kaisers oordeel op blz. 85:

"De betrekkelijke ligging van plaatsen die zoo nabij elkander zijn dat de eene nog eenigermate uit de andere kan worden waargenomen, zal onvergelykeler ligter door breedte met het universaal instrument en lengte door buskruid seinen dan door trigonometrische operatiën bepaald worden en ik ben overtuigd dat men in de algemeene opneming van den Indischen Archipel niet beter zal slagen dan wanneer aldaar de lengtebepaling door buskruid seinen en vuurpijlen op eene groote schaal wordt ingevoerd",

lijkt daarom zeer aanvechtbaar. Ook Oudemans zal deze mening hebben gehuldigd toen hij, na zijn benoeming tot leider van de metingen, de astronomische puntsbepaling op Java door een geodetische heeft vervangen.

Kaisers methode van lengtebepaling die ik op blz. 63 reeds globaal aangaf als de werkwijze *b* wordt tevens vermeld in de publikatie van S.H. en G.A. de Lange: Astronomische waarnemingen gedaan ter bepaling der geografische ligging van Batavia [107]. Zij beschrijven de werkwijze als volgt op de blz. 14-

15 van het boekje:

"Nadat het instrument zoo goed mogelijk gerektificeerd is wordt de kijker op de maan gerigt en de tijden van doorgang des maanrands door de horizontale draden naauwkeurig waargenomen (en het niveau van den vertikaal cirkel afgelezen). Door eene kleine vooruit berekening weet men het oogenblik en het azimuth waarop eene ster in de nabijheid der maan dezelfde hoogte zal bereiken en door het instrument (terwijl men den vertikaal cirkel onveranderlijk vast laat staan) in het bekende azimuth te stellen wordt de ster door hare dagelijksche beweging in het veld des kijkers gevoerd waarop de tijden van haren doorgang door de horizontale draden weder zoo naauwkeurig mogelijk worden waargenomen en het niveau afgelezen. Kent men door eene tijdsbepaling den tijd, dan kan men voor de waargenomen tijden de stershoogte geheel naauwkeurig berekenen en het is blijkbaar dat de maans schijnbare randszenithafstand juist dezelfde zal zijn als de berekende zenithafstand der ster behoudens de kleine correctie voor het niveau indien de aflezing bij de twee waarnemingen eenige verandering heeft ondergaan. De voordeelen dezer waarneming vallen in het oog:

- 1^{ste} Is eene kleine fout in de tijdsbepaling van bijna geen invloed,
- 2^{de} Is men onafhankelijk van de straalbuiging,
- 3^{de} Is men onafhankelijk van de onvermijdelijke fouten in het aflezen des vertikaalcirkels bij het meten van zenithafstanden en van de fouten van het werktuig zoo als die der verdeeling, der mikrometerschroeven en van de fout van kollimatie,
- 4^{de} Kan de waarneming" (door de kijker van het instrument een iets andere helling te geven) "verscheidene malen herhaald worden. Dat de ster soms de maan kan voorafgaan in plaats van haar volgen behoeft naauwelijks opgemerkt te worden, evenmin als dat die sterren zich bijzonder aanbevelen welke zoo weinig mogelijk met de maan in azimuth verschillen en zoo spoedig mogelijk op haar volgen mits men den tijd slechts hebbe om goed het niveau af te lezen".

De beschrijving van de methode is verduidelijkt in *Figuur 4*.

staat, heeft ze een positieve declinatie δ_S . De afstand Zp1 S in de figuur is dus $90^\circ + \delta_S$. De zenitsafstand Z_S van de ster is de boog Ze S. Haar hoogte is de boog HS. De tijd verlopen sinds de ster door het noorden is gegaan, is de uurhoek t_S van de ster. De hoek Zp1 van de boldriehoek Zp1-Ze-S is dus $-t_S$. Het azimut van de ster op het ogenblik van haar waarneming is de hoek A_S in het zenit. Men vindt deze hoek in het horizontale vlak terug als de hoek noord-C-H.

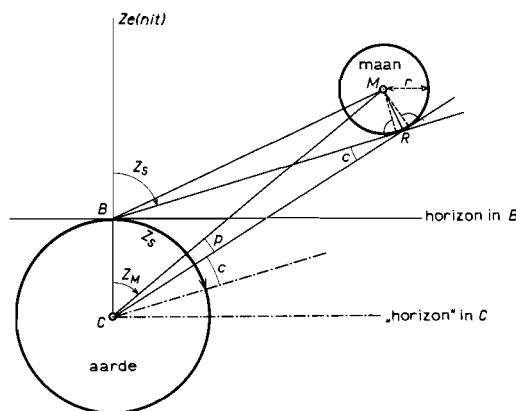
$Z_S = 90^\circ - h_S$ kan worden berekend uit de bekende breedte ϕ_B , de bekende declinatie δ_S van de ster en de uurhoek t_S . De laatste vindt men gemakkelijk uit het verschil der chronometermomenten t_2 en t_1 waarop S resp. de horizontale draad in de kijker van het instrument en de meridiaan van de plaats van waarneming passeert:

$$t_S = t_2 - t_1 \dots \dots \dots (1)$$

De waarde van Z_S is:

$$Z_S = \text{arc cos} \{ \sin \phi_B \sin \delta_S + \cos \phi_B \cos \delta_S \cos(t_2 - t_1) \} \dots \dots \dots (2)$$

Het ogenblik dat in B de (onderste) rand van de maan de zenitsafstand Z_S van de ster bereikt, is voorgesteld in *Figuur 5*.



Figuur 5

C is in die figuur het middelpunt van de aarde, M het middelpunt van de maan. Ze is het zenit van B en C. Z_S is zowel in B als in C aangegeven. Hoewel het verschilzicht in B en C naar de "oneindig" verre ster kon worden verwaarloosd, is dit niet het geval met de op "slechts" ca. 400.000 km van de aarde verwijderde maan. Daar de coördinaten α (rechte klimming) en δ (declinatie) van alle hemellichamen bepaald worden langs de bij *Figuur 4* gedefinieerde hemel-equator (α) en in de richting $Zp \perp S \perp Np \perp$ loodrecht daarop (δ), moet de in B "waargenomen" zenitsafstand van de maansrand herleid worden tot de geocentrische zenitsafstand Z_M van het midden van de maan:

$$Z_M = Z_S - (p + c).$$

Hierin stelt p het hoekje voor waaronder men in het middelpunt C van de aarde de straal r van de maan "ziet". c is het hoekje waaronder in R de punten B en C worden "waargenomen". p is voor elke dag van het jaar op 0 uur en 12 uur Greenwich tijd in de astronomische jaarboeken vermeld. In 1936 varieerde haar waarde tussen ca. $14'42''$ en $16'44''$.

Uit de driehoek CRM in *Figuur 5* leidt men gemakkelijk af dat hoek:

$$R = 90^\circ + \frac{1}{2}c \text{ en hoek } M = 90^\circ - (\frac{1}{2}c + p).$$

Men heeft dus:

$$\frac{CR}{CM} = \frac{\cos(\frac{1}{2}c + p)}{\cos \frac{1}{2}c} = \frac{CB}{CM} : \frac{CB}{CR}$$

In deze betrekking is $CB : CM = \sin(hp)$ de zogenaamde horizontaal parallax van de maan. Ze is, op dezelfde tijdstippen als p , in de astronomische jaarboeken vermeld. Voor het jaar 1936 varieerde haar waarde van ca. $53'56''$ tot ca. $61'17''$. Daar:

$$CB : CR = \sin c : \sin Z_S \text{ geldt dus:}$$

$$\frac{\cos(\frac{1}{2}c + p)}{\cos \frac{1}{2}c} = \frac{\sin(hp) \sin Z_S}{\sin c}$$

Daar:

$$\frac{\cos(\frac{1}{2}c + p)}{\cos \frac{1}{2}c} = \frac{\cos \frac{1}{2}c - p \sin \frac{1}{2}c - \frac{p^2}{2} \cos \frac{1}{2}c + \dots}{\cos \frac{1}{2}c} =$$

$$1 - p \operatorname{tg} \frac{1}{2}c - \frac{p^2}{2} + \dots \text{ volgt dat:}$$

$$1 - \text{ptg}\frac{1}{2}c - \frac{p^2}{2} = \frac{\sin(\text{hp}) \sin Z_S}{\text{sinc}} \dots \dots \dots (3)$$

In deze vergelijking is p in radialen uitgedrukt. Mede door de kleinheid van $\text{tg}\frac{1}{2}c$ verschilt het eerste lid van (3) dus maar zeer weinig van 1. Voor de bepaling van c, in wezen dus een iteratieproces, kan men daarom uitgaan van de voorlopige waarde:

$$\text{sinc}' = \sin(\text{hp}) \sin Z_S \dots \dots \dots (4)$$

Substitueert men deze in het eerste lid van (3) dan kan men de definitieve waarde van c vinden uit de betrekking:

$$\text{sinc} = \frac{\sin(\text{hp}) \sin Z_S}{1 - \text{ptg}\frac{1}{2}c' - \frac{p^2}{2}} \dots \dots \dots (5)$$

Ze is slechts zeer weinig groter dan c'. Voor (hp) = 0°59'14".70, p = 0°16'08".54 en Z_S = 54°, vindt men c' = 0°47'55".76. Daar de noemer van (5) in dat geval 0.99996624 is, is de definitieve waarde c = 0°47'55".86. Uit blz. 16 van hun publikatie [107] blijkt dat de heren De Lange in hun praktijk met de berekening van c' uit (4) hebben volstaan. Dat dit bedrag een benadering is, vermelden zij zelfs niet, misschien niet omdat de begane fout (in het gegeven voorbeeld 0".10) van slechts zeer ondergeschikte betekenis is t.o.v. de fout in de waarneming van het moment waarop de maansrand de horizontale draad passeert. Overigens moet worden opgemerkt dat voor een nauwkeurige bepaling van Z_M uit:

$$Z_M = Z_S - (p+c) \dots \dots \dots (6)$$

p en c (dus p en (hp) uit (5)) zeer nauwkeurig bekend moeten zijn. Daar de verschillen tussen de getabuleerde waarden van p en (hp) soms zeer groot zijn (voor (hp) tot 29'') moet in de tafels van de astronomische jaarboeken zeer nauwkeurig geïnterpoleerd worden. Voor deze interpolatie is echter het lengteverschil λ_B-λ_G tussen B(atavia) en G(reenwich) nodig dat juist bepaald moet worden. Reeds hieruit ziet men dat de berekening van p, (hp) en λ_B-λ_G er een met opvolgende benaderingen zal moeten zijn.

Daar de uurhoek t_M van (het midden van) de maan het verschil is tussen de sterrentijd BST in B(atavia) tijdens de maanswaarneming en de rechte klimming α_M van de maan:

$$t_M = \text{BST} - \alpha_M \dots \dots \dots (7)$$

zal t_M in BST kunnen worden uitgedrukt als BST bekend is. Omdat de uurhoek t_S van de ster S uit *Figuur 4* nul is als ze, op het chronometermoment t_1 , de meridiaan van B passeert, is de sterrentijd op dat ogenblik gelijk aan de rechte klimming α_S van de ster. De sterrentijd in B op het chronometermoment t_3 van de maanswaarneming is dus:

$$\text{BST} = \alpha_S + (t_3 - t_1) \dots \dots \dots (8)$$

en de uurhoek t_M van de maan:

$$t_M = \{\alpha_S + (t_3 - t_1)\} - \alpha_M \dots \dots \dots (9)$$

De met (2) analoge formule voor de zenitsafstand Z_M uit (6) van het midden van de maan luidt dus:

$$\cos Z_M = \sin \phi_B \sin \delta_M + \cos \phi_B \cos \delta_M \cos \{(\alpha_S + t_3 - t_1) - \alpha_M\} \dots \dots (10)$$

Wanneer het lengteverschil tussen B(atavia) en G(reenwich) $\lambda = \lambda' + \Delta\lambda$ is, dan is het, als het in B $(\alpha_S + t_3 - t_1)$ uur sterrentijd is, in G:

$$\{(\alpha_S + t_3 - t_1 - \lambda') - \Delta\lambda\} \text{ uur} \dots \dots \dots (11)$$

Voor λ' , een benaderde waarde van λ , is door de heren De Lange in eerste instantie steeds $\lambda' = 7^u 07^m 37^s$ aangenomen. Voor de benaderde sterrentijd (GST)' in G(reenwich) op het ogenblik der maanswaarneming in B(atavia):

$$(\text{GST})' = (\alpha_S + t_3 - t_1 - 7^u 07^m 37^s)$$

kan men nu door interpolatie in een astronomisch jaarboek p' en $(hp)'$ uit (5) berekenen en daarmee Z_M' uit (6). δ_M' en α_M' vindt men eveneens door interpolatie nadat uiteraard de maanscoördinaten uit het jaarboek waartussen men interpoleert eerst voor de reeds eerder genoemde "fouten der maantafelen" zijn gecorrigeerd. De accenten bij p , (hp) , Z_M , δ_M en α_M geven aan dat deze grootheden benaderde waarden zijn. Substitueert men Z_M' , δ_M' en α_M' in (10) dan zal over het algemeen een ongelijkheid van de beide leden van die vergelijking optreden doordat in (11) $\Delta\lambda$ is verwaarloosd. Berekeningen van nieuwe benaderingen p'' , $(hp)''$, Z_M'' , δ_M'' en α_M'' thans met bijv. $\lambda'' = 7^u 07^m 27^s$ en (of) $\lambda'' = 7^u 07^m 47^s$ geven opnieuw ongelijkheden van linker- en rechterleden van (10). (Hier zijn de tekens " geen seconden maar dubbelaccent).

Door interpolatie vindt men tenslotte de definitieve waarde van λ waarvoor deze ongelijkheid is opgegeven.

Kaiser en De Lange hebben er reeds de aandacht op gevestigd dat, door het aanbrengen van meer horizontale draden in het gezichtsveld diafragma van de kijker van het instrument, het aantal waarnemingen bij eenzelfde elevatie van de kijker kan worden opgevoerd. De Lange heeft daarvoor vier extra draden "gespannen", twee ter weerszijden van de middendraad. Bovendien kan men - ook dit hebben zij reeds opgemerkt - het aantal waarnemingen opvoeren door, na elk vijftal passages van maan en ster, de helling van de kijker iets te veranderen en opnieuw voor de vijf draden te registreren op welk chronometermoment ster en maansrand deze passeren.

Ook de methode van het waarnemen van sterbedekkingen voor de bepaling van lengteverschillen - ik noemde haar reeds onder *c* op blz. 63 - is slechts nauwkeurig toe te passen wanneer de reeds eerder vermelde "fouten der maan-tafelen" bekend zijn:

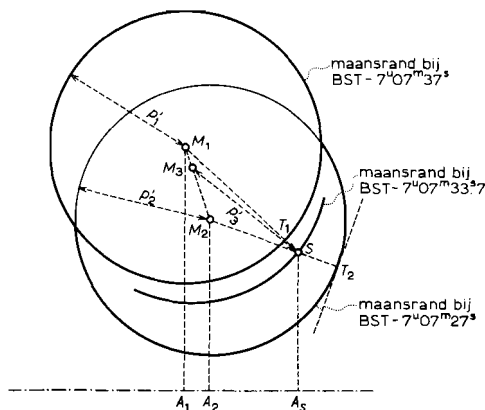
"Weinige dagen voor en na de nieuwe maan, als de maan het licht der sterren in hare nabijheid slechts in geringe mate overstraalt, heeft men veelal de gelegenheid om, ook met eenen kijker van gering vermoegen, talrijke bedekkingen van kleine sterren waar te nemen". (-)
 "Het is dus van groot belang dat men zich in den Indischen Archipel (-) op de waarneming van sterrebedekkingen toelegge van welke men, in eenen korten tijd, een' rijken oogst zal kunnen inzamelen vooral indien men zich behoorlijk voorbereidt. Die voorbereiding eischt niet meer dan eene vlugtige berekening van de parallaxis der maan en het aantekenen van hare schijnbare plaatsen op uitvoerige sterrekaarten zooals die van Harding" [108].

De waarneming eist niet meer dan het registreren van het chronometermoment waarop de ster achter de maansrand verdwijnt. Het zal duidelijk zijn dat dit moment slechts nauwkeurig kan worden waargenomen aan de zijde van het onverlichte gedeelte. Met behulp van een tijdsbepaling - ik beschreef deze reeds bij de *methode b* van lengtebepaling - kan het in plaatselijke sterrentijd (voor Batavia BST) worden omgezet. Daar de rechte klimming α_S van de ster bekend is, is haar uurhoek BST - $\alpha_S = t_S$ en, overeenkomstig (2) haar berekende zenitsafstand:

$$90^\circ - h_S = Z_S = \arccos(\sin\phi_B \sin\delta_S + \cos\phi_B \cos\delta_S \cos t_S)$$

Voor een grafische voorstelling van de bepaling van het lengteverschil tussen B en Greenwich is het nodig dat, behalve $Z_S = 90^\circ - h_S$, ook het azimut A_S van de ster wordt berekend op het moment der bedekking. Dit gebeurt met de formule:

$$A_S = \arccotg \frac{\sin\phi_B \cos t_S - \cos\phi_B \operatorname{tg}\delta_S}{\sin t_S} \dots \dots \dots (12)$$



Figuur 6

In *Figuur 6* is de positie van S op het moment van de bedekking bepaald door de waarde A_S op de horizontale as der azimuts en de waarde $h_S = 90^\circ - Z_S$ op de verticale as der hoogten (zenitafstanden). Overeenkomstig de werkwijze die bij de *methode b* hiervoor reeds uitvoerig werd beschreven, kan men, bij een voorlopig lengteverschil $\lambda_1 = 7^u07^m37^s$ met Greenwich, vervolgens de (voorlopige) declinatie δ_{M_1} van de maan berekenen, de rechte klimming α_{M_1} , de horizontaal parallax $(hp)_1$, en het hoekje p_1 waaronder men (*zie Figuur 7*) in het middelpunt van de aarde C de straal r van de maan ziet. Uit de met (2) analoge betrekking:

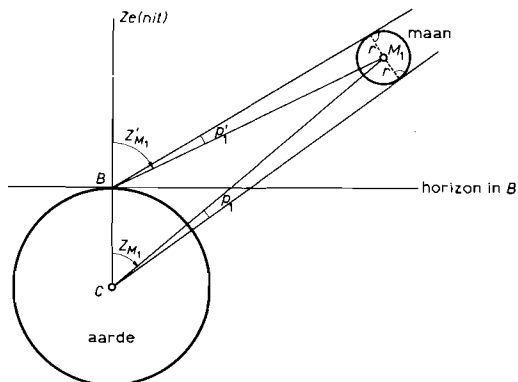
$$Z_{M_1} = \arccos(\sin\phi_B \sin\delta_{M_1} + \cos\phi_B \cos\delta_{M_1} \cos t_{M_1}) \dots \dots \dots (13)$$

Met $t_{M_1} = \text{BST} - \alpha_{M_1}$, en de met (12) analoge formule:

$$A_{M_1} = \text{arc cotg} \frac{\sin \phi_B \cos t_{M_1} - \cos \phi_B \text{tg} \delta_{M_1}}{\sin t_{M_1}} \dots \dots \dots (14)$$

volgen dan de geocentrische zenitsafstand $Z_{M_1} = 90^\circ - h_{M_1}$ en het azimut A_{M_1} van het midden van de maan.

Om tot de in B(atavia) geldende zenitsafstand Z'_{M_1} te komen, moet Z_{M_1} uit (13) worden vermeerderd met het hoekje BM_1C uit *Figuur 7*.



Figuur 7

Het kan met de tangensregel in driehoek BM_1C worden berekend uit Z_{M_1} en de verhouding $BC : CM_1 = \sin(hp)_1$. Voor $Z_{M_1} = 54^\circ$ en $(hp)_1 = 0^\circ 59' 14'' .70$ vindt men $Z'_{M_1} = 54^\circ 48' 24'' .90$.

Daar $p'_1 : p_1 = CM_1 : BM_1 = \sin Z'_{M_1} : \sin Z_{M_1}$, laat zich tevens gemakkelijk het hoekje p'_1 berekenen waaronder men in B de straal van de maan ziet. Voor $p_1 = 0^\circ 16' 08'' .54$, $Z_{M_1} = 54^\circ$ en $Z'_{M_1} = 54^\circ 48' 24'' .90$ is $p'_1 = 0^\circ 16' 18'' .35$.

$h'_{M_1} = 90^\circ - Z'_{M_1}$ is in *Figuur 6* de ordinaat van het punt M_1 . De abscis is de waarde A_{M_1} uit (14). De cirkelomtrek (straal van de cirkel p'_1) is de maans-

rand die behoort bij het voorlopig aangenomen lengteverschil $\lambda_1 = 7^u 07^m 37^s$ tussen B en Greenwich. De cirkel gaat niet door S. Blijkbaar is dus de benadering λ_1 onjuist. In de sterk mistekende *Figuur 6* is daarom nog een tweede cirkel met middelpunt M_2 aangegeven naar ik aannam behorende bij een ander (voorlopig) lengteverschil $\lambda_2 = 7^u 07^m 27^s$. Abscis en ordinaat van M_2 worden, evenals de straal p_2' , op dezelfde wijze bepaald als bij M_1 . Omdat echter voor deze tweede voorlopige waarde λ_2 van de lengte van de standplaats het azimut en de hoogte van de ster eveneens wijzigen, dient men, als men in *Figuur 6* de plaats van S ongewijzigd laat, bij de kaartering van het middelpunt M_2 van de maan met de verschillen in x- en y-richting tussen de berekende azimuts en hoogten in de beide standen van S rekening te houden. Bij deze ligging van M_2 is in *Figuur 6* de ster reeds achter de maan verdwenen. Het moment van haar verdwijnen kan worden vastgesteld als men de plaats van S tussen de beide cirkels door lineaire interpolatie bepaalt (in *Figuur 6*: $\lambda_3 = \lambda = 7^u 07^m 33^s .7$).

Berekent men uit de coördinaten van M_1 , M_2 en S in het stelsel van *Figuur 6* de afstanden M_1S en M_2S en de azimuts $\overline{SM_1}$ en $\overline{SM_2}$, dan kan men op grote schaal de ligging van S t.o.v. de beide maansranden voorstellen. Uit $ST_1 = SM_1 - p_1'$, $ST_2 = p_2' - SM_2$ en de bekende azimuts van deze lijnstukken volgen de plaatsen van de punten T_1 en T_2 op deze kaartering. De bogen ter plaatse kan men t.o.v. de raaklijnen in T_1 en T_2 met behulp van de in de landmeetkunde bekende "bogenboekjes" uitzetten. De grafische interpolatie geschiedt dan zeer nauwkeurig op de wijze zoals reeds bij *Figuur 6* werd vermeld. Het verdient uiteraard aanbeveling met de definitieve waarde van λ de berekening ter controle nog eens te herhalen. De afstand M_3S uit die berekening gevonden, moet dan overeenkomen met de straal p_3' die eveneens uit de berekening volgt. Als in *Figuur 6* M_1 , M_2 en S en dus ook T_1 , S en T_2 (nagenoeg) op een rechte lijn liggen, is een grafische bepaling van λ niet nodig. Het lengteverschil kan dan gemakkelijk numeriek worden gevonden uit de betrekking:

$$\lambda = 7^u 07^m 27^s + \frac{p_2' - SM_2}{(SM_1 - SM_2) - (p_1' - p_2')} 10^s$$

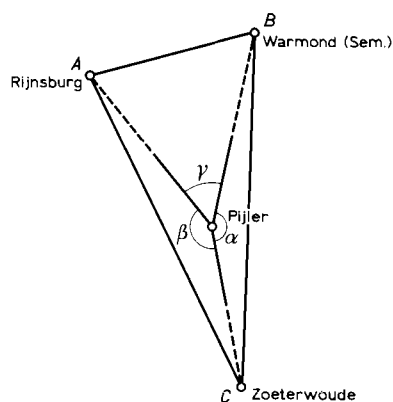
Het derde hoofdstuk van Kaisers boekje tenslotte geeft een beschrijving van de instrumenten, boeken, astronomische jaarboeken en tafels die voor de uitvoering van de astronomische plaatsbepaling nodig werden geacht en van de hulpmiddelen die moesten worden gebruikt om de instrumenten in een goede

staat te houden. Immers het is, zoals Kaiser op blz. 93 schrijft:

"voor elken praktischen sterrekundige noodzakelijk dat hij zich in staat bevinde om zelf zijne werktuigen te reinigen, te onderhouden en van de kleine ongemakken te bevrijden die hen zoo ligtelijk bezoeken; vooral is dit eenen sterrekundige onontbeerlijk die, in den Indischen Archipel, op de hulp van eenen instrumentmaker volstrekt niet hopen kan. Een enkel verlamd schroefje kan een werktuig onbruikbaar maken en het werktuig weigert zijne diensten indien slechts het draden-net des kijkers dat uit spinragjes bestaat, beschadigd mogt worden of wanneer de ether met welke de niveaus gevuld zijn te zeer mogt verdampen".

Op de zeer uitvoerige beschrijving van de aangeschafte universaal instrumenten van Pistor en Martins en van Repsold zal ik hier niet ingaan, noch op de kritiek die de uitstekende instrumentenkenner Kaiser op het laatste instrument meent te moeten uitoefenen, een kritiek die later door De Lange volkomen werd onderschreven. De beide reeds eerder genoemde chronometers van Dent waren, zoals Kaiser schrijft, reeds voor zijn vertrek naar Indië, door De Lange zelf onderzocht, overigens niet geheel naar Kaisers zin. Van zijn kritiek op dat onderzoek geeft hij op de blz. 141-146 van het boekje blijk.

Het lijkt aardig hier nog de resultaten te vermelden van enige hoekmetingen die tussen 24 mei en 30 augustus 1850 door De Lange en Oudemans op een der pijlers van de (oude) sterrenwacht te Leiden zijn verricht, hoofdzakelijk met het nieuwe instrument van Pistor en Martins. Ze komen voor op de blz. 153-155 van het boekje en ze hebben betrekking op de hoeken α , β en γ uit *Figuur 8*.



Figuur 8

	Gemeten	Corr.	Vereffend
α	156°51'35".89	-0".27	156°51'35".62
β	152 35 12 .38	-0 .27	152 35 12 .11
γ	50 33 12 .54	-0 .27	50 33 12 .27
	360°00'00".81	-0".81	360°00'00".00

De richtpunten zijn opvolgend de torens van Rijsburg (A), Warmond (Seminarium) (B) en Zoeterwoude (C). Stelt men de drietorens identiek met de punten Rijsburg ($X_A = -64552.42$, $Y_A = +4238.61$), Warmond ($X_B = -60643.51$, $Y_B = +5300.32$) en Zoeterwoude ($X_C = -60964.00$, $Y_C = -3396.20$) zoals die door de Rijksdriehoeksmeting omstreeks 1915 werden bepaald, dan berekent men uit de vereffende waarden van de hoeken als coördinaten van de pijler: $X_P = -61701.47$, $Y_P = +579.33$. Uit deze coördinaten en die van Rijsburg volgt dan in het projectievlak van de Rijksdriehoeksmeting het azimut: $\overline{PA} = 37^\circ 55' 21''.0$ ten westen van het kaartnoorden. Daar de meridiaanconvergentie in P $+0^\circ 42' 43''.8$ bedraagt (astronomisch noorden minus kaartnoorden) [109] is het astronomisch azimut van de zijde P-Rijsburg $38^\circ 38' 04''.8$ ten westen van het (astronomisch) noorden. De waarde komt zeer fraai overeen met het bedrag $38^\circ 38' 05''.9$ dat Kaiser (zie blz. 155) als gemiddeld resultaat vermeldt van enige astronomische azimutsbepalingen die De Lange en Oudemans met het instrument van Pistor en Martins in P hadden uitgevoerd tijdens de zomer van 1850. Rekent men de R.D.-coördinaten van P om met de formule voor ϕ op blz. 6 van [109] dan vindt men voor de ellipsoïdische breedte van de oude sterrenwacht: $\phi_{ell.} = 52^\circ 09' 28''.52$. Op blz. 152 van zijn boekje vermeldt Kaiser dat Oudemans uit de metingen die hij tussen 1 mei 1848 en 11 februari 1849 in P deed: $\phi_{astro} = 52^\circ 09' 27''.05$ heeft gevonden. Het verschil $\phi_{astro} - \phi_{ell.} = -1''.47$ komt nagenoeg overeen met het bedrag $-1''.15$ dat ik op blz. 135 van [8] berekende voor de ontbondene in de richting noord-zuid van de schietloodafwijking in Leiden. Een zeer kleine onzekerheid levert slechts de bovenvermelde waarde ϕ_{astro} : ik weet namelijk niet met stelligheid of Oudemans zijn breedtebepalingen in 1848-1849 op dezelfde pijler heeft verricht als waarop in 1850 Oudemans en De Lange hun hoekmetingen uitvoerden.

6. DE LANGES WERKZAAMHEDEN IN BATAVIA VAN 17 JANUARI 1851 TOT 23 JANUARI 1852

De Langes eerste brief uit Batavia aan Kaiser [110], op zeer dun papier dubbelzijdig beschreven en daardoor zeer moeilijk leesbaar, dateert van 26 januari 1851. Hij schrijft er in:

"Den 17den January, en alzoo het acht en negentigste etmaal sedert ons vertrek uit Holland kwamen wij ter reede van Batavia".

De Lange vergist zich hier blijkbaar in de duur van de reis, immers van 2 oktober tot en met 17 januari is 108 dagen. Misschien ook moet 17 januari 7 januari zijn wat niet geheel onmogelijk lijkt als men kennis neemt van het aantal zaken waarmee hij tot 23 januari reeds in aanraking is gekomen. De eerste indrukken zijn niet gunstig:

"Geduld is eene zaak waarvan men hier noodzakelijk eenen grooten voorraad moet opdoen. Men stoort zich hier zeer weinig aan bevelen die uit Europa komen. "Wij hebben geen geld" is een magtspreuk waarmee men elk ministerieel besluit kan beantwoorden en ik word door verscheidene vrienden van vroeger dagen gewaarschuwd om ook aldaar geene ondersteuning te zoeken, wat altijd verkeerd werkt, maar door bedaarde vasthoudendheid mijn doel te bereiken. Er is niets voor mijnen komst geaplaneerd en ik moet zelf eene woning zoeken, hetgeen zeer moeilijk is, niet alleen omdat er weinig open is - het minste huisje doet hier f 80 's maands huur - maar om een huis te vinden waar in de nabijheid eene observatie gedaan kan worden daar alles zoo dicht begroeid is dat men geen tien pas van zich af kan zien".

Op het ogenblik dat De Lange zijn brief aan Kaiser schrijft is dat vinden van een huis nog niet gelukt. Althans in een bijschrift van zijn brief aan Kaiser van 17 april 1851 [111] zegt mevrouw De Lange dat de familie eerst drie weken in een "logement" (hotel) heeft gewoond.

"De Gouverneur-Generaal", vervolgt De Lange in [110], "heeft mij persoonlijk zeer wel ontvangen maar zegt tegen geldelijke bezwaren op te tornen om mij in het werk te stellen. Doch ik wil U noch verder

met mijne teleurstellingen in mijne betrekking, noch in mijne financiële omstandigheden ophouden (het schoon schijnende tractement is een bitter klein te Batavia). Ik ben vol moed dat alles wel terecht zal komen want van andere kanten vind ik meer sympathie dan ik verwachtte. De admiraal van den Bosch heeft mij zijne krachtdadige ondersteuning beloofd; hij is een man van veel invloed en als men hier wil kan men voor alles geld vinden. Helaas, driewerf helaas echter, ik vrees dat ik U voor de laatste maal zijne groeten overbreng. Eene verstopping in de ingewanden heeft hem sedert eenigen tijd in eenen gevaarlijken toestand gebracht en op dit oogenblik verduurt hij eenen aanval die hem welligt binnen weinige dagen ten grave zal slepen [112]. De Hertog van Saxon Weimar, Generaal en Chef van het Indische leger, juicht mijne komst hier luide toe. Zijne Hoogheid heeft mij zijne vermogende protectie toegezegd. Ook de chef van de staf en der Genie hebben sympathie voor de zaak en zoo denk ik dat alles wel terecht zal komen. Voor het oogenblik verlies ik niets want ik heb letterlijk nog geen hemellicht gezien en dat zal de eerste twee maanden nog wel zoo blijven en in dien tijd kan er veel gebeuren". Ook in zijn brief van 24 februari 1851 [113] klaagt De Lange over het slechte weer: "Nog dagelijks valt de regen met stroomen van den hemel en nog geen enkele nacht zou ik hebben kunnen observeeren. Welligt komt het U voor dat ik zelf wel beginnen kon hier iets als een observatiehut te bouwen, maar ik bid U: oordeel in Holland niet over Indische zaken. Hier in Batavia is alles schreeuwend duur. Hoe eenvoudig ik de hut maak zal zij een f 500 à f 600 kosten en, hoe schoon mijn tractement in Holland scheen, ik ben hier inderdaad iemand van zeer bekrompen middelen, zoo zelfs dat de Gouverneur mij zelf zijn leedwezen betuigde dat ik op de gestelde voorwaarden mijne betrekking had aangenomen. Ik klaag daar niet over; dank zij mijne huishoudelijke vrouw zullen wij wel rond komen en meer vraag ik niet, maar ik mag geene uitgaven doen die mijne middelen te boven gaan. Ik heb - God betere het - zeven bedienden en men zegt dat ik op den duur met zoo weinige niet toe kan, wat ik evenwel zal beproeven. Zij zijn er op uit ons, nieuwelingen, op alle mogelijke wijzen te misleiden. Zij verstaan ons niet of, wat erger is, zij geven voor ons niet te verstaan, terwijl de eenige dame van

wie mijne beste vrouw eenige inlichting kan ontvangen ongeveer een half uur rijdens van ons af woont. Mogelijk denkt Gij dat ik met mijne 7 bedienden een groot huis bewoon. Ik heb een huis met eene voorgallerij, twee kamers ieder 14 voet in het vierkant en twee dito van tien. Zie daar alles".

De Lange is in het hierboven gegeven citaat zonder enige nadere toelichting overgegaan op de beschrijving van het huis dat hij op dat moment met zijn gezin bewoont. In zijn rapport aan de Gouverneur-Generaal van 3 december 1851 [114] zegt hij dat het "is gelegen aan het einde der Gang Chaulan". In het reeds eerder genoemde bijschrift bij brief [111] geeft mevrouw De Lange nog een nadere beschrijving van de ligging: "Rondom is het omgeven door sawah's", zodat er een vrij uitzicht op de hemel is. Maar het is erg ongezond in deze "volksgebouwen waar reeds iemand is overleden en waar gestadig zieken zijn". Het huis komt voor op de "Kaart van Batavia en Omstreken met inbegrip van de Reede en omliggende eilanden, vervaardigd door den oud-controleur van 's Rijks Kadaster l. de Rosa". De schaal is 1 à 12500. De kaart, "gedrukt ter steendrukkerij van J. Smulders te den Haag", is uitgegeven te 's Gravenhage in 1860. Ze is aanwezig bij de Topografische Dienst te Delft en heeft daar het archiefnummer 1062. Dank zij de medewerking van die dienst en met behulp van de resultaten van De Langes metingen waarop ik nog nader terug kom (zie blz. 98), was ik in staat de plaats van het huis - beter gezegd de plaats van de "waarnemingshut" die De Lange in het voorjaar 1851 bij dat huis heeft gebouwd - op die kaart vast te stellen. Door uitpassingen op de Kadastrale Overzichtkaart der Afdeling Batavia 1874-1878, schaal 1 à 10000 (Archief Topografische Dienst, Delft 1059-1060) en op de Kaart van Batavia en Omstreken, schaal 1 à 20000, Batavia 1904, van het Topographisch Bureau (Archief Topografische Dienst, Delft no. 1100) kon worden vastgesteld dat de kaart van De Rosa meetkundig van slechte kwaliteit is. Ze is niettemin voor de voorstelling van De Langes huis gebruikt omdat ze gemakkelijk kon worden gereproduceerd, omdat, in tegenstelling met de beide andere kaarten, de Gang Chaulan met de daarlangs liggende huizen er zo duidelijk op staat afgebeeld en omdat het jaar waarin de kaart werd uitgegeven (1860) nagenoeg overeenkomt met het tijdstip van De Langes metingen. Over de juiste voorstelling van het huis aan de Gang bestaat naar mijn mening nauwelijks twijfel. Een verkleining van een gedeelte van de kaart is gereproduceerd als *Figuur 9*. Het huis is er met

een cirkeltje op aangegeven. Met het cirkeltje in het uiterste noorden van de reproductie is de "Uitkijk" aangeduid waar de zgn. tijdbal uithing. Naar dit gebouwtje moesten - ook hierop kom ik nader terug - de metingen in de "waarnemingshut" worden overgebracht. De "Uitkijk" was reeds van ouds het punt ten opzichte waarvan voor de Indische zeekaarten de lengten werden bepaald. Ook in Oudemans' publikatie "Die Triangulation von Java" [115] zijn alle lengten van de driehoekspunten vermeld t.o.v. $\lambda_{\text{uitkijk}} = 0$. Reeds op blz. 224 van deel IV van die publikatie zegt Oudemans dat het gebouwtje niet meer bestaat.

Het is opmerkelijk dat reeds in De Langes brief [113] wordt gesproken over een triangulatie van Java

"waarvoor voor eenige jaren de generaal van der Wijck [115^a], ongerekend het tractement van het benodigd personeel, een begrooting van twee millioen heeft gemaakt. Wanneer men inderdaad Java trigonometrisch wil opnemen is dit mogelijk niet te hoog berekend omdat men overal wegens het dichtbewassen terrein signalen van minstens 150 tot 200 voet zou moeten bouwen en overal wegen door ontoegankelijke bosschen zou moeten kappen. Ik behoef U niets anders te zeggen dan dat hier vanaf de toren der Citadel, ongeveer 125 voet hoog, niets te ontdekken is van de uitkijktoren aan den haven, die er geen 3/4 mijl aflight. Wanneer men hier de hooge werkloonen in aanmerking neemt, heeft welligt de heer van der Wijck niet te hoog gerekend. Daar bij het Koloniaal Gouvernement als buiten twijfel gesteld wordt dat, indien men iets begint, men beginnen moet met een groot aantal vaste punten op Java te stellen opdat men eindelijk met de ware ligging en uitgestrektheid der residentie bekend worde, heb ik mij gehaast (bij) het Gouvernement eene memorie in te dienen waarbij ik heb aangetoond dat het bepalen van een groot aantal vaste punten op Java met zeer weinig kosten te doen was. Ik heb daarbij voorgesteld mij een adsistent te geven, natuurlijk mijn broeder, die, na zich hier met het gebruik der instrumenten" bekend te hebben gemaakt, "mede op reis zou gaan met het doel om op ieder punt de breedte rechtstreeks te bepalen en, met behulp van buskruidsignalen, het lengteverschil, terwijl, door uit ieder zoodanig punt het azimuth der zichtbare bergtoppen te bepalen, nog

verschillende punten nauwkeurig bekend zullen worden". Bovendien is aan het Gouvernement voorgesteld bij De Langes huis "een bamboezen woning te bouwén" - de zojuist genoemde waarnemingshut - "waarin ik niet alleen eenige observatiën voor de lengte van Batavia kan doen maar waar mijn adsistent zich ook zou kunnen oefenen. Alles gaat hier langzaam en zoo zullen er nog wel een drietal weken verlopen eer ik antwoord krijg".

Men vraagt zich verwonderd af hoe De Lange, na een verblijf van nog maar enige weken in Indië, meent zich reeds een oordeel te kunnen vormen over een zoveel omvattend probleem als de triangulatie van Java en het bovendien nodig vindt dit oordeel in de vorm van een rapport aan het gouvernement kenbaar te maken. Het getuigt ook van weinig tactisch inzicht dat hij, blijkbaar om een spoedig antwoord op zijn voorstellen te forceren, tussen 1 februari en 1 april (1851) "bijna dagelijks naar het bureau van Melvill [51] is gereden" [116] waar hij iedere dag opnieuw te horen kreeg dat het advies over het rapport de volgende dag gereed zou zijn. Het wachten blijkbaar moe heeft hij daarop - en dat was opnieuw een tactische fout - een kopie van de stukken aan de secretaris-generaal gezonden.

"De Heer Melvill meent daardoor gevoelig gekrenkt te zijn en ik hoor van de buitenwacht dat er, in plaats van een apprecieerend advys, een afwijzend advys wordt opgemaakt en den Gouverneur wordt voorgesteld om mij naar den Archipel te zenden ten einde geïsoleerde punten te bepalen" [116].

Eveneens van de buitenwacht heeft De Lange gehoord dat vanuit Nederland de vraag is gedaan of nog een tweede persoon voor de functie van sterrenkundige moet worden opgeleid.

"Indien iemand in Holland voor de betrekking genegenheid heeft en hij dezelfde voorwaarden slechts kan bedingen, hij een jong mensch moet zijn, ongehuwd en zonder plan om in de eerste vijf jaar te huwen of hij is gek" (onderstreeping door De Lange).

Bij de Gouverneur-Generaal heeft hij nogmaals een stuk ingediend over het onbeantwoord blijven van zijn brieven.

"Ik heb daarin zijne Excellentie te kennen gegeven dat ik mijne woning wegens ongezondheid en andere omstandigheden (hedenavond is er de vijfde giftige slang gevangen) met 1 Mei moet verlaten en dat ik geen kans zie om met mijne middelen eene vrije keus van woning te doen; dat ik bereid ben indien het gouvernement mij geene geschikte woning kan of wil aanwijzen, voor mij zelven eene hut op het Koningsplein of Waterlooplein te bouwen en daar mijn intrek te nemen tot ik een genoegzaam aantal observatiën voor de lengte van Batavia heb, maar dat ik op den duur onmogelijk aan mijne bestemming zou beantwoorden indien ik voor elke observatie mijn instrument op eenigen afstand van mijne woning moest brengen en het voor iedere dreigende regenwolk weer in de kas moet bergen en huiswaarts laten brengen".

Mevrouw De Lange voegt aan de brief van haar man nog enige regels toe:

"De Lange ondervindt onbegrijpelijk veel moeilijkheden hier en bijna geene medewerking. Voor de wetenschap heeft men hier weinig, voor uiterlijk vertoon zeer veel over. Hij slooft zich af om toch iets te leveren, brengt de heldere nachten slapeloos door en staat op een dijkje, wel geen drukke, maar toch publieke weg, te observeren. Iedere keer moeten die instrumenten van en naar huis gesjouwd worden. (-) Dan klinkt f 450 's maands in Holland zoo mooi maar de behoeften hier zijn zoo menigvuldig dat wij, de oprigting van de huishouding uitgezonderd, met zuinig, zeer zuinig te leven, nog te kort komen. (-) Het Indisch spreekwoord zegt: het komt alles terecht. De oud-gasten zijn van de waarheid hiervan door drongen en bezitten eene groote mate van *laissez aller*. Men zegt dat is noodzakelijk om hier gezond en vroolijk te zijn. Wij exerceren er ons ook in maar wij zijn nog niet veel geavanceerd".

De klachten over het dure leven in Indië houden ook in De Langes brief aan Kaiser van 18 juni 1851 [117] aan:

"Ik moet van mijn tractement zeer bekrompen leven en, hoe wij het overleggen, bijna elke maand hebben wij een tekort. Evenwel heb ik mij reeds aanzienlijke uitgaven moeten getroosten: voor een enkel

veertje om den slinger der pendule op te hangen *f* 12, voor transport mijner instrumenten van boord naar mijne woning *f* 35 [118], voor een der marine tijdmeters waarvan de gang zóó slecht is dat zij ter naauwernood als observatiehorologie kan dienen en die ik schoon wil laten maken vraagt men *f* 80. Een oppasser (Javaan) om mij met mijne waarnemingen en met licht behulpzaam te zijn kan ik niet onder *f* 20 's maands krijgen. Ik treed in deze details (hoe het mij verdriet) omdat een tractement van *f* 450 's maands (waarvan ik trouwens maar *f* 400 ontvang daar er *f* 50 ongeveer voor het pensioenfonds blijft staan) hoog klinkt maar wanneer ik U dan zeg dat ik, zonder een enkele ziek te hebben, aan spiritus en dergelijke huisapothekmiddeltjes in eene enkele maand *f* 36 aan den apotheker betaald heb, dat ik *f* 80 's maands verwoon in een slecht huisje, *f* 70 aan bedienden betaal, enz., enz., dan komt het daarop neer dat men in Holland van *f* 1800 's jaars veel beter kan leven".

In verband met zijn mogelijke reis "naar de Molukken" merkt De Lange nog op dat voor zulke dienstreizen *f* 6 per 24 uur wordt betaald en *f* 3 als men langer dan 20 dagen op dezelfde standplaats logeert.

"De kosten in een logement zijn over heel Indië *f* 5 per dag buiten bier of wijn." Het is dus duidelijk "dat ik met mijn reisgeld niet toe kan." Bovendien zijn de kosten thuis nagenoeg niet minder. "God weet, ik ben niet geldzuchtig, als echtgenoot en vader mogelijk te weinig, maar toch ben ik niet naar Indië gegaan om het weinige dat ik heb, te verteren en zeker is het nergens minder een land om onder materieele zorgen gebukt te gaan dan hier waar men zoo zeer zijne opgeruimdheid behoeft om gezond te blijven." Ik zou daarom wenschen, vervolgt hij, "dat ik worde beschouwd als reeds in de termen te vallen van de verhooging van *f* 150 die mij over vijf jaar is toegezegd".

De Lange is er van overtuigd dat, als Kaiser hierin zou bemiddelen, hij de gevraagde *f* 600 's maands zou krijgen. Zo dit niet lukt dan wil hij verzoeken zijn vrouw en kinderen op 's Rijks kosten weer naar Holland te laten gaan en met een tot *f* 200 's maands gereduceerd tractement verder te dienen "of desnoods in eene andere betrekking trachten over te gaan".

Bovengenoemde sombere financiële beschouwingen in zijn brief van 18 juni 1851 zijn niet de onmiddellijke oorzaak geweest die De Lange tot het schrijven ervan hebben gebracht. Veeleer heeft hij geschreven naar aanleiding van de brief die hij de dag te voren - op 17 juni - van de Gouverneur-Generaal had ontvangen. Door deze brief, die, hoewel het er niet in wordt gezegd, opgevat kan worden als een reactie op De Langes rechtstreekse rapport aan de Gouverneur-Generaal, dreigt hij

"in eene zō ondergeschikte betrekking te geraken dat het belachelijk zou zijn, ware het tegelijkertijd niet zoo pijnlijk. Het zal U uit de instructie duidelijk worden dat men mij tot een ondergeschikt ambtenaar van de verhevene Kommissie ter verbetering van de zeekaarten wil maken. Hoe jammer dat in Holland de instructie niet door U ontworpen en als order naar Indië gezonden is". De Lange vraagt aan Kaiser aan het departement van Koloniën te willen interveniëren, want "Uwe bedenkingen worden hier stilletjes terzijde gelegd. Verandering en verbetering is niet mogelijk dan door een order uit het Moederland".

Op blz. 51 heb ik reeds terloops deze Kommissie ter verbetering van de Indische zeekaarten genoemd. De instructie voor de geographische ingenieur zoals die door de Gouverneur-Generaal bij besluit van 5 juni 1851 no. 9 [119], [120] is geregeld heeft, speciaal wat de artikelen 2, 3 en 4 betreft, het hevige ongenoegen van De Lange gewekt. De inhoud van die artikelen (de cursivering is van mij) is de volgende:

artikel 2 zegt dat hij staat "onder toezigt van de Kommissie ter verbetering der Indische zeekaarten waarvan hij *buitengewoon lid* is en waarmede hij in overleg treedt omtrent de uit te voeren werken welke door deze Kommissie onder goedkeuring van den Gouverneur-Generaal, worden geregeld."

artikel 3 verplicht de geographische ingenieur een *journal* van verrichte werkzaamheden en een register van gedane waarnemingen te houden en om de drie maanden *een rapport door tussenkomst van de Kommissie* aan het Indisch gouvernement *in te dienen*. Hem wordt bovendien toegestaan *wetenschappelijke correspondentie met Kaiser te voeren onder "cachet volant" door tussenkomst van de Kommissie*. Deze stuurt de correspondentie naar het Indisch bestuur. Vandaar gaat ze naar Nederland.

artikel 4 luidt: "Ter verkrijging van de hulpmiddelen om zijne observatiën te kunnen uitvoeren (-) *wendt hij zich tot de Kommissie* die de noodige voorstellen aan het gouvernement doet". Over de wetenschappelijke correspondentie uit artikel 3 merkt De Lange in zijn brief [117] op

"dat deze niet alleen mij maar ook den hoogleeraar Kaiser aan een controle der Kommissie onderwerpt". Hij laat graag aan Kaiser over "hoe de instructie wel zou moeten gesteld zijn, overtuigd dat zij door niemand beter ontworpen zou zijn. (-) Maar maak mij in God's naam geheel onafhankelijk van die ongelukkige Commissie waarin, buiten Melvill, een kolonel der Nederlandsche en een dito der koloniale marine zitten waarvan de een reeds lang vergeten is wat een logaritmie beteekent en de ander het nooit geweten heeft. Daarbij komt dat ik niet begrijp waarom ik in dit opzicht zoo geheel anders zou moeten beschouwd of behandeld worden dan de leden der Natuurkundige commissie die allen voor altijd rechtstreeks met het gouvernement hebben gehandeld, tenzij het beklimmen van bergen en het zoeken van planten of rangschikken van dieren iets meer verhevens is".

Van de, overeenkomstig art. 3, aan De Lange verleende vrijheid om onder "cachet volant" - een slechts met een ouwel gesloten brief - via het gouvernement met Kaiser over wetenschappelijke onderwerpen te corresponderen zal hij [120] geen gebruik maken en heeft hij nooit gebruik gemaakt.

"Op mijn voorstel een net van vaste punten over Java te leggen heeft het gouvernement zich niet verwaardigd een antwoord te geven [117]. Ik heb er vrede mee; men zal er later toch wel op terug komen".

Het enige lichtpunt voor De Lange is dat hij toestemming krijgt om bij zijn huis aan de gang Chaulan een "observatiehut" te bouwen. In zijn brief aan Kaiser van 9 juli 1851 [121] maakt hij er melding van en geeft hij zelfs een tekening van de inrichting. Overigens overheersen ook in deze brief de pessimistische geluiden. Ze hebben niet alleen betrekking op de tegenslagen in zijn werk en op het feit dat zijn broer Dolf die hem ter assistentie is toegevoegd nog steeds niet is aangekomen maar ook op "de minachting waar-

mede ik in mijne betrekking word behandeld." De Lange noemt er een treffend staaltje van dat de moeite waard is om het hier weer te geven.

"De secretaris-generaal Visser is (lid van de) Raad van Indië geworden. Hij stond bekend als een type van O.I. domperachtigheid en behoort tot diegenen die mij zeiden dat hij volstrekt niet begreep wat ik hier zou kunnen uitvoeren of waartoe ik van nut kon wezen. Hij is opgevolgd door den heer Mr. Prins (Mr., cela va sans dire; in ons land heeft niemand bekwaamheid dan een juris utriusque doctor). Deze heer heeft de reputatie van zeer humaan en van verlichtere denkbeelden te zijn. Ik begreep dus dat het in het belang der zaak was dat ik met dien man een en ander ging bespreken. Derhalve ging ik ZEd. opzoeken en zeide hem dat ik niets uitdrukkelijk te vragen had maar dat ik geloofde dat het voor de zaak en voor mij niet onbelangrijk was over een en ander te spreken, dat ik echter wist hoe vele bezigheden ZEd. te verrigten had en dat ik hem derhalve voorstelde zoodanige dag en uur op te geven als hem het meest gelegen kwam. De heer Prins bepaalde het avonduur van achten drie dagen later. Op het bepaalde uur liet ik een rijtuig komen en reed naar den heer Prins. ZEd. was uitgereden en Z.H.E.G. heeft zich niet verwaardigd mij zijne excuses te laten maken. Ofschoon iedere kommis van ik weet niet welke klasse bij den nieuwen Gouverneur [122] te dineren gevraagd is wordt er om mij niet gedacht. Ik behoef U niet te zeggen dat ik voor mijzelven daar tamelijk onverschillig om ben maar een en ander geeft U den maatstaf mijner maatschappelijke positie. Ook hier geldt het spreekwoord: die zijne vrouw lief heeft laat haar thuis. En ofschoon mijne positie in vele opzichten onaangenamer zou zijn wenschte ik dat ik haar thuis gelaten had. Want haar lot hier is hetgeen mij het meest verdrietig maakt. Soms gaan er drie weken om dat zij geen vrouwelijk wezen ziet. Gelukkig voor de kinderen, maar hoogst vermoeijend voor haar, kan zij zich nog niet vereenigen met het denkbeeld om die aan een zwarte meid over te laten die ze bang maakt voor den setang (duivel), voor het onweder en dergelijke en andere fraaijgheden meer die ik liefst niet eens met name wil noemen maar daardoor slaaft en slooft zij hier ook zóó, dat ik in waarheid getuigen kan dat zij in Holland een lui leven had vergeleken

"bij hier. Ware zij in Holland gebleven dan zou ik haar een paar duizend gulden hebben kunnen delegeren en ik zou van het resterende alleen beter hebben kunnen leven dan wij nu kunnen en mijne huiselijke belangen zouden mij niet zoo menigmaal in tweestrijd brengen met die mijner betrekking. Maar hoe zwart eene schilderij ik ook ophang, toch geef ik den moed niet op. Wat mijne vrouw betreft, zij zal zich hier niet gemakkelijk thuis vinden en ware het niet dat wij tegen het einde des jaars vermeerdering van gezin tegemoet zagen, dan zou ik er werkelijk op bedacht zijn haar te doen repatriëren in de hoop van over een jaar of vijf wel verlof te zullen krijgen in welk geval wij in geen onaangename positie zouden zijn dan zoo menig zeeofficier. Ik meen dus ten opzichte mijner betrekking. Weinige dagen geleden sprak ik daar nog over met den heer Rost van Tonningen [122^a] die ook tamelijk stelselmatig tot werkeloosheid gedoemd wordt en voor wien al de schoone beloften hem in Holland gedaan hierop nederkomen dat hij is apotheker der 3de klasse. Om U een voorbeeld te geven hoe men ook dezen behandelt dient dat hij tegenwoordig examen doet voor apotheker 2de klasse. Onder andere zaken heeft men hem opgegeven om Chlor. Potass. "(kaliumchloride)" te maken, niet om te toonen dat hij het kan, maar in zulk eene hoeveelheid, dat hij nu veertien dagen achtereen chlorium zit te ontwikkelen bij een hevig kolenvuur, een werk dat men in het laboratorium, wanneer eenmaal de toestel in werking is, slechts onder verwijderd toezigt aan een inlander kan overlaten. De arme van Heyningen is tegen de vele teleurstellingen en slechte raadgevingen die, zijnen ijver prikkelende, hem naar ongezonde swampen en moerassen joegen, niet bestand geweest en heeft zijn jeugdig en hoopvol leven hier spoedig beëindigd. De heer Rost van Tonningen heeft van het voorbeeld van zijnen vriend veel geleerd maar ook hij geeft den moed niet op over korter of langer tijd de zwarigheden die hij ontmoet te boven te komen en zoo doe ik".

Uit De Langes tot dusverre geciteerde brieven blijken m.i. wel duidelijk zijn moeilijkheden om zich aan het Indische leven aan te passen en met zijn te geringe tractement toe te komen. Zijn werkzaamheden verlopen, door het veel te geringe aantal waarnemingen dat hij wegens de slechte weersom-

standigheden kan doen, bovendien heel anders dan hij zou wensen. In zijn brief aan Kaiser van 24 augustus 1851 [123], vermoedelijk reeds begonnen op 18 augustus, schrijft hij over die slechte weersomstandigheden als volgt:

"Eindelijk ben ik in de gelegenheid U eene observatie mede te deelen maar, helaas ik ben niet fortuinlijk tegenwoordig. Den 29sten July had ik voor het eerst gelegenheid in mijne hut eene observatie te doen en sedert dien tijd tot heden 18 Augustus ben ik eenmaal in de gelegenheid geweest de maan te observeeren. Volgens getuigenis van allen is zulk een onstuimige en natte drooge moesson als wij thans hebben hier eene ongekende zaak".

Ik denk dat De Lange onder al deze moeilijkheden heeft geleden, niet in het minst door het uitblijven van enig bericht van Kaiser die voor deze moeilijkheden een klankbodem had kunnen zijn. Reeds op 17 april 1851 [116] had hij hem geschreven hoe hij voelt "dat hij zeven maanden van U is verwijderd en snakt naar bericht na al de teleurstellingen die hij reeds heeft onder-vonden". Is het daarom te verwonderen dat zijn brief van 25 september 1851 [124] begint met de zin:

"Tot mijn innig leedwezen moet opnieuw de mail aankomen zonder mij eenig berigt van U (-) aan te brengen"? En hij laat deze zin onmiddellijk volgen door: "Van mijne lieve moeder vernam ik dat door U eene brochure betrekkelijk mijne zending is in het licht gegeven [125] en dat zij zich niet weinig gelukkig gevoelt in den lofspraak door zulk een man aan haren zoon gegeven. Zoo iets in staat ware om de schuld mijner erkentelijkheid jegens U te vergrooten, zou het zeker de gedachte zijn dat Gij Haar een gelukkig oogenblik schonkt wier beeld geen oogenblik in mijn hart verflaauwt en die, zoo niet alleen, toch zeker het meest de verre verwijdering van het vaderland doet regretteeren. Tegen dit vernieuwd bewijs van welwillendheid staat Uw onbegrijpelijk stilzwijgen en nog onbegrijpelijker terughouding mijner instrumenten als een onverklaarbaar verschijnsel. Ik mag niet ontveinzen dat ik van U in de eerste plaats wel eens een raadgeving met eens een woord van bemoediging verwacht had toen ik dat zeer behoefde (-) en dat ik in een land ben waar

"ik met geen sterveling over mijne waarnemingen kan spreken"
Naar aanleiding van die waarnemingen merkt De Lange nog op "dat de berekeningen ervan zeer omslagtig zijn en als ik alles alleen moet doen zal ik zoo spoedig niet gereed komen (-) doch ik vlei mij nog met de hoop binnen eenige weken mijn broeder bij mij te zullen hebben [126]. (-) De weinige keeren dat ik met de maatschappij hier in aanraking kom doet mij hoogelijk mijn geluk waarden van daarmede niet te maken te hebben. Als ik *daarin* moest leven maakte ik mij ongelukkig of ik ging dood. Toch wat een jalouzie, wat al intrigues. Maar ook juist in die geïsoleerde positie zou het bezit van mijn broeder mij alles waard zijn".

"Eindelijk een brief van prof. Kaiser" schrijft De Lange op 27 november 1851 [127] als reactie op Kaisers brief van 9 juli 1851 [128] waarvan ik het eerste gedeelte reeds geciteerd heb op blz. 15 van diens levensbeschrijving in paragraaf 2. Kaisers lange brief bevat zeer veel kritiek, niet alleen op de onzorgvuldige manier waarop De Lange zijn waarnemingen voor het onderzoek van de nieuwe instrumenten in Leiden ter beschikking van Kaiser heeft gesteld en op de onproduktieve wijze waarop zijn reis naar Indië is verlopen, maar ook op datgene wat hij daar tot dusverre heeft gepresteerd:

"Bij het afscheid nemen wilde ik UEd. dringend verzoeken om eindelijk na Uwen aankomst in te halen wat hier inderdaad is verzuimd geworden maar Uwe toenmalige gemoedsaandoeningen hebben het mij niet toegestaan en mij bleef slechts het leed over van onbevredigd te moeten zijn met hetgeen Uw verblijf te Leiden voor de zending had opgeleverd. Herhaaldelijk had ik UEd. om het dagboek Uwer waarnemingen gevraagd dat ik voor mijn verslag volstrektelijk behoefde en eerst na Uw vertrek ontving ik een afschrift dat, zooals UEd. zelf zal begrijpen, voor mij een onuitputtelijke bron van teleurstellingen moest worden. (-) Een goed gedeelte in het afschrift was daarenboven òf blijkbaar verkeerd òf onverstaanbaar. Een der moeilijkste en onaangenaamste bezigheden die ik ooit te volbrengen had was een toonbaar resultaat uit het onvolledige door UEd. volstrekt onkundig afgeschreven en niet-herziene dagboek af te leiden en hadden mij de waarnemingen van den heer Oudemans niet ten dienst gestaan, zoo zoude het nog zelfs onmogelijk zijn geweest

"de noodige proeven ter beoordeeling der werktuigen bij te brengen. Uw eerste brief uit Oost Indië [110] waarin UEd. mij met het bericht van Uwe gelukkige overkomst verblijdde, was mij eene nieuwe teleurstelling. Het is de laatste jaren nimmer gebeurd dat een geoefend sterrekundige eene zeereis van Europa naar Indië maakte en zulk eene reis was eene zeldzame gelegenheid om te beslissen wat op zee al of niet geschieden kan en menig ander betwistbaar punt van stuurmanskunst toe te lichten. Ik had stellig verwacht dat een schat van belangrijke waarnemingen door UEd. op Uwe zeereis zoude volbragt worden, maar deze zijn door UEd. zoo goed als geheel weggelaten op grond dat de kapitein UEd. ongaarne met een werktuig op het dek zag verschijnen. Het is klaar dat zulk eene verontschuldiging niet kan bevredigen en dat zij mij althans eene teleurstelling moest wezen. Uw eerste brief behelsde een gunstig bericht omtrent de wijze waarop UEd. in Oost Indië was ontvangen doch de volgende vernietigden weder het genoeg dat ik daardoor had ondervonden en hielden zoo vele klagten in dat het mij bijna spijten moest immer tot mijne bemoeijing met de Oost Indische zending te zijn geroepen. Toen UEd. onder het ministerie van den heer Rijk nog te Medemblik gevestigd was hebt gij Uzelven vrijwillig voor de betrekking aangeboden die UEd. nu is te beurt gevallen en het heeft UEd. zelfs zeer verontrust dat de heer Rijk UEd. met geen antwoord verwaardigde. Ik moest dus wel veronderstellen dat zulk eene betrekking UEd. behaagde en de natuurlijke moeilijkheden aan haar verbonden dan door UEd. met moed zouden worden bestreden. Uw laatste brieven getuigen echter tot mijne smart van eene moedeloosheid die geenszins het beste middel is om moeilijkheden te overwinnen. (-) Op Uw leeftijd had ik een inkomen van f 800 en waarlijk werd het mij ook daarna niet gemakkelijk gemaakt. Hard werken en zeer weinig begeeren werd mij ten laatste een redmiddel dat ik iedereen durf aanbevelen. Het leven zoude UEd. ongetwijfeld aangenamer zijn geweest indien Gij U nauwkeuriger aan onze afspraak hadt gehouden die door den minister van Koloniën is goedgekeurd en volgens welke Gij U aanvankelijk over niets zoudt bekommeren dan over de volstreckte plaatsbepaling van Batavia. Daartoe behoeft gij niets dan een plekje gronds vanwaar een goed deel des hemels kon worden overzien en hadt Gij niets meer begeerd, men zoude het UEd. wel-

"ligt op eene geschikte plaats bezorgd hebben. Gij wist dat ik een stuk [15] zoude schrijven om allen die het behoefden omtrent het doel der zending de noodige inlichtingen te geven. Dat stuk zoude wel vroeger zijn verschenen indien ik in het dagboek Uwer waarnemingen had gevonden wat ik daarin had behooren te vinden en in elk geval had het door UEd. moeten afgewacht worden alvorens eenig plan bij de regeering in te dienen. Dat men UEd. verdacht is natuurlijk daar men noch UEd., noch het doel Uwer zending kende. Ik beijverde mij om omtrent UEd. en Uwe zending de noodige inlichtingen te geven, begrijpende dat een persoon in deze zaak niet door Uzelven maar door een ander moest worden aanbevolen, maar gij kwaamt mij voor terwijl mij alle plannen ontijdig waren en gij U nog gedurende een jaar rustig en zonder eenige hulp met de plaatsbepaling van Batavia hadt kunnen bezighouden. Ik begrijp volstrekt niet waartoe het noodig was den heer Melvill dagelijks na te rijden terwijl gij nog niet eens begonnen waart met het werk dat UEd. te Batavia te doen stond. (-) Zoo men nu, om van UEd. ontslagen te worden, besluiten mogt UEd. naar de Molukken te zenden, zoo werd het doel onzer zending niet bereikt en daarbij een welzijn (?) verwoest. Ik hoop dat mijn boekje van hetwelk de minister honderd exemplaren naar Oost Indië heeft gezonden, tijdig genoeg zal overkomen om dit onheil te verhoeden. Ik heb het schrijven en uitgeven van een verslag der sterrekundige zending naar Oost Indië voor noodzakelijker dan het bezit der kostbaarste werktuigen gehouden en Uwe brieven hebben mij in die meening bevestigd".

Van De Langes verzoek om bij de minister van Koloniën over een herziening van zijn salaris te bemiddelen distantieert Kaiser zich, zoals hij - met een enkele uitzondering - steeds het persoonlijke van het zakelijke scheidt:

"Ik moet zwaarigheid maken om het ministerie eenig verzoek te doen, hoezeer ik bereid zal blijven het op zijn aanvraag in het belang der zending te dienen. (-) UEd. schijnt geen juist denkbeeld te hebben van mijne betrekking tot het ministerie van Koloniën. Die betrekking is zóó zwak dat ik geloof na het afzenden der laatste werktuigen als geheel gedefungeerd beschouwd te zullen worden,

"althans ben of word ik volstrekt niet geraadpleegd omtrent hetgeen nu verder te doen staat en ik geloof dat men van mij ook wel ontslagen wil wezen. Eens wenschte ik den minister uitvoerig over de zending te spreken en verzocht daartoe om een byzonder gehoor [129]. Ik werd op een bepaalde dag en een bepaald uur bescheiden [130] en begaf mij alleen daartoe naar den Haag. Maar toen ik aan het ministerie was gekomen werd ik aangekeken alsof ik uit de lucht was komen vallen. Na uren lang gewacht te hebben werd ik eindelijk tot den minister toegelaten die naauwelijks den tijd had om mij een oogenblik te woord te staan. Ik had op eene andere ontvangst gerekend en moest wel besluiten mij aan zulk eene niet meer bloot te stellen".

Uit het geciteerde zal de lezer hebben begrepen hoe ontevreden Kaiser was over de tot toen geleverde prestaties van De Lange. Deze verdedigt zich op waardige wijze tegen de beschuldigingen die tegen hem zijn uitgebracht [127]:

"Dat ik Uwe ontevredenheid heb opgewekt, dat ik door U van werkeloosheid word geschuldigd, dit had ik vermoed en, hoe leed het mij doet, het verwonderde mij niets en ik kan mij begrijpen dat uit Holland en door Uwe oogen gezien alle schijn geheel tegen mij is. Maar welke mijne gebreken ook zijn en hoe groot mijne tekortkomingen, zoowel in vermogens als in die welke uit mijn karakter voortvloeijen, aan luiheid en aan werkeloosheid heb ik mij nimmer schuldig gemaakt en zoo lang mijne gezondheid goed is zal ik mij daar nooit aan schuldig maken. Ik hoop dat op dit punt nooit wantrouwen bij U kan ontstaan. De brief die de instrumenten vergezelt" - zoals ik op blz. 59 schreef zijn deze instrumenten op 19 december 1851 in Batavia aangekomen - "zal, vrees ik, dan ook scherper zijn dan ik geloof dat ik verdien. Maar ook een onverdiend verwijt van U zal mij niet krenken, overtuigd dat, evenmin als middelmatigheid het genie altijd kan beoordeelen, ook het laatste niet altijd de juiste maatstaf kiest om de eerste te meten, en van welken inhoud de te verwachten brief zij, ik zal dien, in zooverre zij geene zaken behandelt, onbeantwoord laten. Thans, nu niets mijne kalnte stoort, wil ik U allereerst herinneren dat ik hier in het

"hartje van den regentijd ben aangekomen en dat den derden April voor de eerste maal sterren voor mij zichtbaar werden. Daar de lucht eenige heldere dagen scheen te beloven beproefde ik toen in de stad bij den Uitkijk" (zie *fig. 8*) "de breedte te bepalen [131]. (-) Van den 10 April tot den 30sten Juny heb ik acht heldere luchten gehad die ik alle gebruikt heb of liever heb trachten te gebruiken want zij leverden geen resultaat op. Toen werd mij toegestaan een hut voor mijne waarnemingen te maken en den 29sten July" (zie ook blz. 91) "kon ik daarin mijne eerste waarneming doen. Sedert dien tijd ben ik afwisselend met heldere luchten begunstigd en niet één is door mij ongebruikt gelaten. Zijn de resultaten niet evenredig aan den daaraan besteedden tijd, het zal mij diep leed doen, maar als er kwestie van werkeloosheid of traagheid bestaat dan zie ik op de laatste maanden terug en durf ik op mijn eer en geweten te verklaren dat ik dagelijks tien uren aan de vervulling der pligten van mijne betrekking heb gegeven en ik acht mij vrijwel tegen verwijt, tenminste tegen zelfverwijt beveiligd. (-) Weinige dagen na de ontvangst van Uwen brief werd ik zeer aangenaam verrast door de ontvangst van vijf exemplaren van Uwe brochure: De sterrekundige plaatsbepaling in den Oost Indischen Archipel [15], mij vanwege het bestuur toegezonden. Dat geschrift heeft voor mij eene hooge waarde, niet alleen omdat het hoogst belangrijke wenken bevat, maar ook omdat het een fundament is waarop ik bij al mijne voorstellen aan het gouvernement kan blijven voortbouwen, een geschrift dat mij een zedelijken steun verschaft waarvan men de waarde slechts in een land als dit met volle juistheid kan gevoelen. Slechts zij het mij vergund eene enkele aanmerking te maken. Zij geldt een zinsnede op blz. 8: *Men behoeft niets dan eenen steen in de opene lucht*, enz, in verband met hetgeen op blz. 139 is gezegd. Mijne ondervinding heeft mij geleerd dat eene waarneming in de open lucht geen resultaat oplevert, niet alleen omdat de lampjes geen oogenblik hetzelfde licht geven, de aflezing uiterst bemoeijelijk wordt, het licht uitwaait op een oogenblik dat men het juist behoeft, maar ook omdat men zóó door insecten wordt vervolgd en de wind het instrument zoodanig doet trillen dat ik geene dragelijke waarnemingen heb kunnen doen, en mogten al deze zwarigheden een enkele avond wegvallen, zoo zou de waarnemer die

"een paar avonden in het natte gras op den door daauw bevochtigde grond bleef observeeren, het waarschijnlijk wel bij die twee proeven laten die hem meer dan waarschijnlijk een dysenterie tot gedachtenis zouden geven. Het doet mij leed dat door die zinsnede de zaak gemakkelijker wordt voorgesteld dan zij is omdat ik, zal er iets van mijne zending worden, bovenal de hulp, de krachtdadige bescherming van het gouvernement nodig heb. In Indië is een partikulier niets, het gouvernement alles. Ik wil U een enkel voorbeeld geven. Op blz. 8 wordt door U gesproken van eenen steen om het instrument op te zetten. Nu behoef ik slechts op te merken dat zoodanige steen te Batavia hoogst moeilijk te erlangen is zonder tusschenkomst van het gouvernement en dat buiten Batavia zelfs geen baksteen zonder het gouvernement te krijgen is. Toen mijne instructie bepaald was stelde ik onmiddellijk menschen aan het werk om mijne hut te maken en er verliepen *drie* weken eer ik er in kon werken. Ik ben nu onlangs verhuisd en de heer Tromp, hoofdingenieur van den Waterstaat, wilde mij wel eenige hulp verleenen en in twee dagen was de hut, en veel beter dan vroeger, gezet. Had de heer Tromp op gouvernements last doen werken, de hut zou in een halven dag bestaan hebben. Ik zal U meer zeggen. Zonder stellige last van het gouvernement aan de autoriteiten om mij in alles behulpzaam te zijn zal ik op buitenposten ternaauwernood iemand kunnen vinden die mijne kistjes wil dragen en op meer dan eene" (plaats) "zal ik, indien men aan de residenten geen last geeft om voor mijne huisvesting te zorgen, moeite hebben om onder dak te komen. En hoe vreemd U dit moge klinken zal het U bij eenig nadenken duidelijk worden wanneer ik U zeg dat er (behalve op Java een zestal en te Padang één logement) nergens een logement te vinden is en op alle plaatsen het getal woningen volmaakt met het getal Europeesche bewoners overeenstemt.

Reeds terloops heb ik gezegd dat ik verhuisd ben; ik was dit aan mijne familie verschuldigd en welke moeite ik ook aangewend heb om een woning te vinden waar ik den hemel vrij zou hebben, heb ik mij ten laatste moeten bepalen tot eene woning waarbij ik slechts een groot gedeelte van den meridiaan vrij heb, en het is te vreezen dat ik ook dat verliezen zal aangezien de eigenaar van den grond voornemens is op of nabij de plaats waar mijne hut staat te gaan bouwen".

Een aanduiding in De Langes brieven waar zijn nieuwe huis stond heb ik niet kunnen vinden. Op blz. 122 van [107] echter vermeldt hij dat de pijler in de hut bij dat huis 4120.56 m ten zuiden van de "Uitkijk" lag en 936.17 m ten westen (moet zijn ten oosten) ervan. De verbetering heb ik ontleend aan blz. 110 van Oudemans' publikatie [254]. Uit deze gegevens is de pijler geкартеerd op de kaart 1 à 12500 van Batavia die aan *fig. 9* ten grondslag ligt. Op de reproductie is ze met een dubbel cirkeltje aangegeven. Volgens de gegevens in [107] (blz. 122) ligt zijn vorige standplaats in de "hut" aan de Gang Chaulan 443.52 m ten westen en 122.21 m ten zuiden van de nieuwe. Op blz. 112 van [254] vermeldt Oudemans bovendien de plaatselijke benamingen van de beide standplaatsen: die in 1851 op het erf van perceel Gang Chaulan no. 22, die in 1853 op het erf van Gang Chaulan no. 8, opvolgend op ca. 2^s.0 en 1^s.1 ten oosten van de tijdklep (Uitkijk). Hun onderlinge afstand is ca. 460 m.

"Intusschen", zo vervolgt De Lange zijn brief [127] aan Kaiser, "is het goede seizoen voorbij en de regentijd nadert. Sedert den 15den October heb ik geene observatie kunnen nemen en behalve op Menado is er geene plaats in onze bezittingen waar ik hopen kan vóór ver in het volgende jaar geregeld te kunnen observeren. Alleen op de Noordelijke punten van Celebes treedt met January het goede seizoen in en het is derhalve mijn voornemen om over een paar dagen aan het gouvernement voor te stellen mij derwaarts met mijnen broeder te begeven en voorloopig mijne waarnemingen hier te sluiten. Zoo het gouvernement mij goede aanbevelingen aan de autoriteiten geeft stel ik mij veel van dien togt voor want een resident kan daar alles. (-) Mijne huiselijke omstandigheden gaan naar wensch en ik begin mij hoogst gelukkig te gevoelen. Dat mijn broeder bij mij geplaatst is werkt daartoe niet weinig mede. Zijn ijver laat niets te wenschen over en de weinige gelegenheid die hij gehad heeft doorgangen waar te nemen geeft mij toch reeds de hoop dat hij een goed observateur zal worden. En iemand te hebben met wien men over de zaak kan spreken, van wiens warme belangstelling men overtuigd is, is iets in dit land waarvan men de waarde in Europa niet beseffen kan. Ik hoop dat zijne geschiktheid en de omstandigheden zullen veroorloven dat hij zich over eenigen tijd geheel en voorgoed aan de zaak kan toewijden. In het laatste der vol-

"gende maand zie ik de bevalling mijner lieve vrouw tegemoet. Zij houdt zich bij voorduring goed. God geve dat alles naar wensch afloope en dat ik niet vóór de bevalling naar Menado moet vertrekken. Ontvang vele groeten der mijnen voor U en de Uwen. Mijn broeder verzocht mij U zijnen dank te betuigen voor de herinnering aan zijn verblijf in Leiden en het goede getuigenis van hem afgelegd. Ontvang de verzekering mijner innige hoogachting en erkentelijkheid, wil gunstig van mij denken en wanneer er het een of ander is dat U onaangenaam is of U minder goed toeschijnt, wil dan bedenken hoe moeilijk het is om op zulk een afstand terwijl men vijf à zes maanden noodig heeft om een vraag te beantwoorden, diè ophelderingen of verklaringen te geven die in elkanders nabijheid elke verwijdering van gevoelens onmogelijk maken".

In zijn lange brief [128] aan De Lange van 9 juli 1851 doet (zie blz. 94) Kaiser het voorkomen dat zijn relaties met het departement van Koloniën zeer zwak zijn en dat hij door het departement in het geheel niet geraadpleegd wordt "omtrent hetgeen nu verder te doen staat". Dat dit niet geheel juist is kan worden afgeleid uit een onderhands briefje dat Kaiser op 29 juli 1851 schrijft aan de secretaris-generaal Weddik van dat departement. Hij zegt er in [132]

"dat de laatste brieven die ik van den heer De Lange uit Oost Indië ontving overvloeijen van jammerklagten. Ik heb wel vermoed dat het Oost Indisch bestuur het doel der zending niet zoo dadelijk zoude begrijpen en daarom ben ik te meer ontevreden over de houding die de heer De Lange in Oost Indië heeft aangenomen. Ik wenschte dat hij heel hard had gearbeid en voorloopig niets had begeerd en ik ben nu zeer bevreesd dat men hem naar de Molukken zal zenden om van zijne ontijdige voorstellen en ontwerpen ontslagen te zijn. Ik heb voor mijzelf volstrekt geene redenen om mij op te dringen maar ik geloof toch dat het in het belang der zending zoude wezen indien mijne bemoeijing met hem niet beschouwd werd als geheel ten einde geloopt. De hulp van zee-officieren kan eeniger mate in het gebrek van eenen tweeden, behoorlijk opgeleiden sterrekundige voorzien, zo aan het oorspronkelijk plan de heer" (G.A.) "de Lange zoude worden toegevoegd, maar hem moet wel onder verpligting worden gebracht

"om aan mijne raadgevingen te voldoen en zich, wat de hoofdzaken betreft, te houden aan de met zorg en studie samengestelde instructie vervat in mijn stukje [15] over de astronomische plaatsbepaling in den Indischen Archipel".

Op 7 augustus 1851 [133] reageert de heer Weddik op deze brief met het verzoek zo mogelijk inzage te geven in de brieven van De Lange waarop Kaiser zinspeelt. Op 13 augustus [134] voldoet Kaiser in een vertrouwelijke brief gedeeltelijk aan dat verzoek door mededeling te doen van enige (niet alle) klachten die door S.H. de Lange in brieven aan zijn broer (P.A. de Lange) en aan Kaiser zijn geuit:

"Na het ontvangen van Uwe geëerde en belangstellende letteren van den 7den l.l. ben ik met mijzelven in tweestrijd geweest om hetgeen ik doen moest met de brieven die ik uit Oost Indië van den heer De Lange heb ontvangen. Ik zoude U.H.E.G. zoo gaarne die brieven onmiddellijk hebben toegezonden met het bescheiden verzoek om daarvan niet als secretaris-generaal maar alleen als voorstander van het goede gebruik te maken, doch ik ben wederhouden door de vrees dat het mededeelen van brieven die uitsluitend aan mij zijn gerigt als misbruik op de goede trouw beschouwd zoude worden. Ik meen U.H.E.G. in het belang der zaak toch niet te mogen mededeelen waarin de klagten van den heer De Lange hoofdzakelijke bestaan, hoezeer de meeste en zwaarste voorkomen in eenen brief door den heer De Lange aan zijnen broeder geschreven dien men mij ter inzage heeft gezonden doch dien ik heb moeten teruggeven [135]. De heer De Lange jammert op eene geweldige wijze over zijn te gering inkomen en over zijn aanvankelijk gebrek aan medewerking, maar het meeste komt mij ongegrond, het verdere zeer natuurlijk voor. Van meer beteekenis acht ik de klagt dat men hem zelfs een vertrekje in een gouvernementsgebouw geweigerd heeft waar hij zijne waarnemingen zoude kunnen volbrengen [131] of althans zijne instrumenten zoude kunnen bergen als hij des nachts zijne waarnemingen nevens dat gebouw in de open lucht volbrengt (-) terwijl men mij van eene andere zijde zegt dat de Engelsche kapitein Elliot die door zijne regering naar Java was gezonden om aldaar magnetische waarnemingen te volbrengen, door den Gouverneur-Generaal in zijn eigene woning

"is gehuisvest".

Het laatste gedeelte van het citaat toont aan dat Kaiser het in een aantal opzichten met De Langes klachten eens is en dat daarom

"het Oost Indisch bestuur gedwongen moet worden hem voor het minst de behulpzame hand te bieden".

Naar aanleiding van dit antwoord verzoekt de minister op 18 augustus 1851 [136] aan Kaiser om

"opmerkingen die U in het belang van de plaatsbepaling nuttig of wenschelijk mochten voorkomen, aan het departement mede te deelen vanwaar, voor zoover noodig, aan het Indisch bestuur zal worden geschreven". De secretaris-generaal verzekert in een persoonlijk schrijven op dezelfde dag [137] "dat de sterrekundige plaatsbepaling nogmaals krachtig bij het Indisch bestuur is aanbevolen".

De juist genoemde brief [136] is voor Kaiser aanleiding om reeds op 17 september 1851 [138] aan de minister te schrijven:

"..... Bovendien vermeen ik het Uwe Excellentie niet te mogen verbergen dat ik gisteren een brief van den heer De Lange ontving" (bedoeld is brief [117] van 18 juni 1851) "in welken hij zich zeer beklaagt over eene instructie onder welke hij gesteld was en die hem en zijne werkzaamheden veel minder aan zijn eigen (?) en pligt dan wel aan de wil van eene byzondere commissie ondergeschikt maakt zonder welker tusschenkomst het hem niet geoorloofd is eenig voorstel bij het Indisch bestuur in te dienen. In de vrees dat zulk eene instructie mijne pogingen zoude kunnen verijdelen en in de veronderstelling dat het Indisch bestuur niet zal hebben nagelaten haar ter kennis van Uwe Excellentie te brengen, meen ik Uwe Excellentie eerbiediglijk te moeten verzoeken hare doelmatigheid wel in overweging te willen nemen".

Op de 18de september wendt hij zich over hetzelfde onderwerp tot de secretaris-generaal van het departement van Koloniën. "Hoewel", zegt Kaiser in

zijn brief [139], "ik steeds hardnekkig heb geweigerd mij met iets te bemoeijen dat niet regstreeks tot de maatschappelijke werkzaamheden behoorde die mij waren opgedragen" meent hij thans te moeten reageren op De Langes brief [117]. "In het belang der zending" en "met toestemming van zijnen broeder den student te Leiden" [140] zendt hij deze brief aan de secretaris-generaal ter inzage toe

"opdat UHoogEdelGestrenge van zijne bezwaren nauwkeurig kennis zult kunnen nemen. Het is zeer te betreuren dat de (-) Commissie die door hare regten en haar magt en door de hulpmiddelen waarover zij kan beschikken de schoonste gelegenheid bezit om de zaak der sterrekundige plaatsbepaling te bevorderen, haar zoo geheel en al verwaarloosd heeft. De commissie is, in plaats van tot haar pligt te worden geroepen, gesloopt, maar onder de bouwvallen die zij heeft nagelaten" (iijken mij?) "belangrijke schatten voor de juiste kennis van de toestand begraven. De heer Melvill van Carnbee [51] heeft, meer dan anderen, den toegang tot die schatten gehad en wat de heer De Lange ook schrijve, ik kan dit niet dan goedkeuren dat diens oordeel in aanmerking wordt genomen. Men zegt mij dat den heer De Lange de punten zijn aangewezen die hij bepalen moet en het verwondert mij zeer dat hij mij omtrent deze zaak die ik met de meeste belangstelling zoude vernomen hebben, niets berigt terwijl hij mij met honderd beuzelingen lastig valt. Indien men, gelijk ik verneem, van Batavia ineens naar Soerabaya overspringt en niet, naar het voorschrift in mijn boekje" (blz. 84) "van Bätavia via Cheribon en Samarang naar Soerabaya overgaat, zal men zich later over de verwaarloozing mijner raadgevingen beklagen".

Hoezeer Kaiser deze zaak ter harte is gegaan blijkt ook uit de brief die hij reeds een dag eerder - op 17 september - aan De Lange heeft geschreven [141]:

"Gisteren ontving ik eenen brief van UEd." (bedoeld is [117] d.d. 18-6-1851) "die geheel andere aandoeningen dan de vorige bij mij opwekt. Daarin vond ik niet meer dien toon van misnoegdheid en van gekwetste eerezucht maar de taal van iemand die zijn vlijt wil beetoonen en door omstandigheden buiten hem daarin belemmerd wordt.

"Die brief heeft medelijden bij mij opgewekt en mij tot het besluit gebracht al het mogelijke ter opheffing Uwer bezwaren aan te wenden ofschoon het ministerie mij het regt niet heeft gegeven mij verder eenigermate met de zending in te laten. Van Uwe instructie werd mij niet het minste bekend en daar zij in staat is al mijne pogingen te verijdelen, zie ik uit haar dat het ministerie al zeer weinig prijs op die pogingen stellen moest. Ik overleg met Uwen broeder Jacques de middelen die ik moet aanwenden om ter verbetering van Uw lot het mijne bij te dragen. Indien ik slechts eenige vruchten van Uw verblijf in Batavia kon aanwijzen zoude mij dit veel gemakkelijker zijn. Ik heb" - ook in deze brief komt Kaisers neiging tot zelfbeklag weer tot uiting - "den geheelen zomer in eenen staat van volstrekte werkeloosheid moeten doorbrengen door hoofd- en zenuwaandoeningen die mij allen arbeid onmogelijk maakten. Ik ben afgewerkt en daardoor ook afgeleefd maar zie te sterker dat de pogingen aan welke ik mijzelf heb opgeofferd grootendeels vruchteloos waren. Ik heb de laatste maanden veel geleden. Met mijne vrouw en kinderen gaat het thans redelijk. Ondervind in ruime mate de ondersteuning welke de Hemel allen verleent die, met het oog op Hem, zichzelf helpen".

Blijkbaar hebben Kaisers brieven [138] en [139] van 17 en 18 september bij departement van Koloniën indruk gemaakt. Althans op 25 november 1851 [142] schrijft de secretaris-generaal Weddik van dat departement aan Kaiser dat aan de Koning is voorgesteld De Langes salaris met f 100 's maands te verhogen. De Gouverneur-Generaal had hiervoor aan het departement reeds toestemming gevraagd, zulks naar aanleiding van een reeds eerder door De Lange aan de G.G. gedaan verzoek om hem dit bedrag beschikbaar te stellen "voor oppassers, licht, fijne olie, astronomische jaarboeken, enz."

"Eene poging door den heer De Lange aangewend dat hem, in stede van de aangevraagde toelage van f 100 's maands, al dadelijk" (zie blz. 86) "worde verleend de traktements verhooging van f 150 's maands, hem toegezegd na vijf jaren dienst, is mislukt." Voor daar sprake van kan zijn dient "de minister eerst kennis te hebben genomen van zijne eerste verrigtingen." Over Kaisers bezwaar dat De Lange, ingevolge artikel 2 van zijn instructie (zie blz. 87)

"staat onder *het toezigt* van de Kommissie ter verbetering van de Indische zeekaarten" schrijft de secretaris-generaal dat daarmede "verder is gegaan dan in dezerzijdsche bedoeling heeft gelegen welke slechts strekte dat hij in alles zou handelen *in overleg* met die Kommissie".

Deze bedoeling van het departement zal nader aan de Gouverneur-Generaal worden medegedeeld. In zijn brief bevestigt de secretaris-generaal nog eens dat de luitenant-ter-zee G.A. de Lange als assistent aan S.H. de Lange is toegevoegd. Op 27 november [127] heeft Sjoerd (zie blz. 98) met opgewektheid het in functie treden van Dolf aan Kaiser geschreven. Over Kaisers opmerking (zie blz. 102) dat "den heer De Lange de punten zijn aangewezen die hij bepalen moet" zegt de heer Weddik "dat de Gouverneur-Generaal zal worden opmerkzaam gemaakt dat behooren te worden gevolgd de aanwijzingen in Uwe brochure [15] voorkomende". De aanwijzing der punten waarvan hier sprake is [143] heeft betrekking op De Langes aanstaande reis naar Menado op Celebes. In zijn brief [127] van 27 november 1851 (zie blz. 98) heeft hij over deze reis aan Kaiser geschreven.

In [142] geeft het departement van Koloniën aan Kaiser toestemming de inhoud ervan officieus aan De Lange mee te delen. Kaiser doet dit in zijn zeer lange en zeer slecht leesbare brief van 17 december 1851 [144]. Een eerdere reactie was niet mogelijk omdat het antwoord van de secretaris-generaal was gekomen "een paar dagen nadat de mail vertrokken was. Ik heb" (echter) "die berigten van zooveel belang beoordeeld dat ik ze onmiddellijk ter kennis van Uwen broeder Jakob" (Jacques) "heb gebracht met verzoek om daarmede ouders en verdere bloedverwanten te verblijden". De Langes klachten niets van Kaiser te horen - zie bijv. de citaten uit zijn brieven [116] van 17 april en [124] van 25 september 1851 op blz. 91 - hebben Kaiser kennelijk geërgerd. Hij reageert er op de hem eigen wijze als volgt op:

"In de eerste plaats moet ik mij een woord veroorlooven over Uwe herhaalde teekenen van verwondering over mijn stilzwijgen. Altijd heeft zich iedereen over mijne traagheid verwonderd en dit was ook het geval toen ik mij nauwelijks een vijftal uren in het etmaal rust vergunde en het overige gedeelte in gestadige overspanning doorbragt. Iedereen meent de eenige te zijn die iets van mij be-

"geert en hoezeer mij van verschillende zijden (-) verwijtingen zijn gedaan over mijne traagheid met schrijven, heb ik gedurende de drie laatste weken alle uren over welke ik kon beschikken aan het schrijven van brieven moeten besteden en aan de brieven die nog onbeantwoord zijn gebleven worden dagelijks nieuwe toegevoegd. (-) Terwijl door de ongelukkige toestand in mijn hoofd en zenuwgestel (enerzijds) wordt aangedrongen dat ik tenminste voor een jaar alle bezigheden zal staken, wordt mij van de andere zijde gestadig nog een traagheid verweten. Ik heb menige avonden in volstrekte ledigheid moeten doorbrengen omdat ik, te zeer afgewerkt, naauwelijks meer geregeld denken kan. Niet dan met groote moeite geef ik mijne lessen die vroeger een (genot?) voor mij waren en zoo men niet ophoudt mij verdrietelijkheden te veroorzaken zal men mij het gezond verstand ontnemen of mij dwingen door het nederleggen van mijne betrekking mij aan alles te onttrekken. (-) Ik mag U niet verbergen dat de Oost Indische zending mij sedert Uw vertrek van hier eene bestendige bron is geweest van verdriet en teleurstellingen daar het met haar geheel anders ging dan ik het mij had voorgesteld. Terwijl ik de mededeeling verwacht van belangrijke waarnemingen voor de plaatsbepaling van Batavia zijn Uwe brieven vervuld van klagten en zwarigheden en alleen Uwe allerlaatste brieven kunnen als getuigen van Uwe werkzaamheid worden aangewend. Gij zijt nu bijna een jaar te Batavia en gij zult mij wel moeten toestaan dat ik hetgeen gij mij van Uwe waarnemingen voor de plaatsbepaling van Batavia hebt medegedeeld, treurig weinig noem. Ik weet slechts van eenige weinige maanculminatiën, van weinige bepalingen van gelijke hoogten van een ster" (en de maan) "(bij welke gij volstrektelijk beide randen der maan moet waarnemen) en van eene enkele sterbedekking. De sterbedekkingen waren U in het bijzonder aanbevolen en gij schijnt die geheel en al verwaarloosd te hebben. Hadt gij jagt op die verschijnselen gemaakt, zoo zoudt gij er in een jaar tenminste een dertig of veertigtal kunnen waarnemen en zoolang gij er niet tenminste een twintigtal hebt kunt gij de lengte van Batavia niet als bepaald beschouwen. Gij erkent tenminste een twintigtal culminatiën van iedere rand der maan te hebben en ook aan iedere rand der maan een twintigtal reeksen van waarnemingen van gelijke hoogten van maan en sterren. Die drie

"soorten van waarnemingen kunnen op denzelfden avond volbragt worden en twintig heldere nachten (?) waarnemingen rekenende hadt gij in zestig heldere nachten overvloedige gelegenheid om de lengte van Batavia met zoo groote juistheid te bepalen dat die nimmer meer verbetering kan behoeven. Hebt gij in een jaar hoogstens twintig heldere nachten gehad, zoo zijt gij verantwoord maar dan moet dit ook uit de meteorologische waarnemingen te Batavia blijken [145]. Gij kunt vele verontschuldigen aanvoeren maar gij zult toch wel gelooven dat ik ook eenig denkbeeld van waarnemingen moet bezitten en ik verzeker U dat de waarnemingen en berekeningen die ik volbragt heb terwijl ik bijna den ganschen dag moest collegiën geven en uitgebreide correspondentie voerde, brieven schreef en voor iedereen gereed moest zijn vrij wat talrijker waren dan de Uwe. Het gebrek van Uwen hut kan U belemmeren maar niet de waarnemingen onmogelijk maken en gij voert zwaarigheden aan die voor U volstrekt niet bestaan moesten en ook niet bestaan indien gij te Leiden Uw instrument maar beoefend hadt. (-) Terwijl mij zoo weinige waarnemingen bekend zijn van de plaatsbepaling in Batavia, het eerste doel van Uwe zending, verwondert het mij te meer dat gij U met allerlei beschouwingen bezig houdt die het doel van deze zending niet bevorderen. (-) Ik wenschte dat gij U liever met sterbedekkingen dan met deze dingen ingelaten hadt en ik moet U dringend verzoeken dat gij de lengte bepaling te Batavia niet als voltooid beschouwt en die plaats niet verlaat eer dat gij tenminste het bovengenoemde aantal waarnemingen verkregen hebt want dan zoudt gij alles bederven. Uit de waarnemingen van de breedte bepalingen die gij mij hebt medegedeeld blijkt dat gij een zeer nauwkeurige waarnemer zijt hetgeen ik buitendien reeds wist maar uit alles blijkt het mij tevens dat gij Uwe instrumenten niet onderhanden durft nemen [146]. (-) Ik heb UEd. onbewimpeld mijne meening omtrent Uwe werkzaamheden medegedeeld, dit niet om eene vijandige houding tegenover U aan te nemen, maar enkel en alleen in het belang van Uwe zending en in het belang van Uwen persoon, want, al mogt gij dat anders begrijpen, die belangen smelten te zamen. Heb ik gedwaald in mijn ongunstig oordeel, zoo zal ik vriendschappelijke teregtwijzingen dankbaar aannemen, maar verwijtingen die ik niet verdien kan ik niet meer verdragen en ik moet

"U verzoeken mij in het geheel niet meer te schrijven indien mijne verwachtingen geen ander gevolg mogten hebben dan dat zij U toornig maken. Ik beloof U dat ik U dan ook met mijne aanmerkingen en, hoe ook ongaarne, mij met de Oost Indische zending niet meer zal inlaten. Zoo lang als ik zal spreken zal ik spreken van mijne overtuiging en ik zal de wetenschappelijke belangen die mij werden toevertrouwd naar mijn beste weten blijven voorstaan. (-) Gelijk ik U reeds geschreven heb ben ik sedert lang altijd ziek en hebben mijne geestvermogens daarvan ten bitterste geleden. Vooral ook was ik ziek in de laatste dagen voordat ik dezen brief moest schrijven in eenen toestand die het mij zeer moeilijk doet vallen het hoofd overeind te houden. Aletje" (zie paragraaf 2, blz. 12) "is bedenkelijk kwijnende geweest" waarna "Willem in eene bedenkelijke en pijnlijke ziekte viel die twee maanden aanhield en wiens gezondheid hem eenen treurigen toekomst voorspelt [147]. Deze omstandigheid heeft de onrust in welke ik leef zeer vermeerderd. Met mijne vrouw gaat het redelijk maar met mijn hoofd en zenuwen gaat het gestadig achteruit. Sedert anderhalf jaar is het tweede deel van mijnen Sterrenhemel uitverkocht zonder dat ik den moed voor een nieuwe uitgave doen kon en ofschoon ik niet veel vorder werk ik nog altijd meer dan mijne kragten toelaten maar die zullen weldra geheel uitgeput zijn indien zooveel zal blijven zamenloopen om mij het leven onaangenaam te maken".

Ook het eind van de brief is weer karakteristiek voor Kaiser. Op 9 juli 1851 [121] nl., had De Lange hem geschreven dat, door bemiddeling van de hem bevriende J. Spanjaard, evenals De Lange afkomstig uit Alkmaar, een kistje Manilla sigaren voor hem onderweg is. Spanjaard, die toen 2de stuurman op het barkschip "Kolonel Koopman" was dat onder commando van kapitein J.J. Klein een reis naar Indië had gemaakt, stuurt uit Rotterdam op 18 november 1851 [148] een briefje aan Kaiser waarin hij aankondigt dat hij hem de sigaren spoedig hoopt te overhandigen. Dit is gebeurd. Voor De Langes attentie dankt Kaiser nu met de volgende woorden:

"De heer Spanjaard heeft mij den 23sten November de sigaren ter hand gesteld waarvan gij in Uwen brief van den 9den July gewaagdet. Ik heb ze als een kenteeken van Uw vriendschappelijk aandenken

"aangenomen en als zoodanig betuig ik UEd. voor dat geschenk mijnen hartelijken dank. Uwe vriendschap was mij steeds dierbaar en zal mij dierbaar blijven *maar zij moet geen uitvloeyssel zijn van mijnen zucht om al wat door U geschiedt onvoorwaardelijk goed te keuren.*" (cursivering van mij) "Ik betreur het dat Uw broeder die bij UEd. komt, zoo hij niet reeds bij UEd. is, de gelegenheid niet heeft gehad om zich te Leiden met werktuigen te oefenen. De geest van volharding die ik in UEd. heb leeren kennen zal hem, zoo ik vertrouw op de hoogte brengen maar met het instrument van Repsold zult gij beiden welligt erg veel te tobben hebben [149]. Eenige spinnenesten - De Lange had, om gebroken kruisdraden te vervangen, daarom gevraagd - "ontvangt gij hiernevens. Met mijne vrouw en kinderen breng ik U, Uw lieve vrouw en broeder onze hartelijke groeten en UEd. in den zegen des Hemels aanbevelend noem ik mij met hoogachting F. Kaiser".

Kaisers brief zal De Lange pas op 23 mei 1852 te Menado bereiken [150]. Ze is bijna vijf maanden onderweg geweest. Voor zijn vertrek op 23 januari 1852 daarheen had hij gelukkig de instrumenten die (zie blz. 59) nog aan zijn uitrusting ontbraken te Batavia ontvangen. Zij waren op 9 juli 1851 met het marinekorvet "Van Speijk" naar Indië verscheept en daar op 19 december aangekomen. Op 28 december bevestigt hij de goede ontvangst ervan en reageert hij op Kaisers brief [151] die de instrumenten vergezelde. In zijn antwoord [152] kan hij Kaiser medelen dat zijn voorstel naar Menado te gaan is goedgekeurd. Hij hoopt er niet vandaan te gaan

"zonder de districtshoofdplaatsen der residentie bepaald te hebben. Het weder geeft mij geen reden om berouw te hebben over mijn voorstel. Wij hebben sedert 15 October vier heldere nachten gehad. Hedenavond was daar een van en ik heb er gebruik van gemaakt om de bedekking van ψ^2 en ψ^3 Aquarii waar te nemen. Het schijnt dat UEd. vermeent dat ik zeer vele bedekkingen moet kunnen waarnemen. Nu wil ik gaarne gelooven dat mij het geluk te beurt kan vallen dat de maan over een sterrenrijk gedeelte des hemels trekt zoodat ik op één avond verscheidene bedekkingen kan waarnemen maar in den regel schijnt toch die oogst aan sterbedekkingen zoo heel rijk niet te zijn. Als ik mij herinner hoe ik U dikmaals over het

"weinig gelukken dier waarnemingen" (heb hooren spreken) "en de vele teleurstellingen die Gij daarin ondervonden hebt, als ik mij herinner dat de heer Oudemans mij verhaald heeft dat van de vijftig door hem vooruit berekende bedekkingen slechts één is waargenomen, dan dunkt mij dat ik mij niet te beklagen heb nu ik er in acht maanden vijf heb waargenomen. De heer Smits [52] die er zijn pink wel voor had willen geven om een genoegzaam aantal waarnemingen ter lengtebepaling van Batavia te erlangen en wien het noch aan volharding, noch aan activiteit ontbreekt, schreef in het Natuurkundig Tijdschrift van Indië toen hij in April de bedekking van π Sagittarii waarnam: "na gedurende een viertal jaren vele pogingen aangewend te hebben om eene sterbedekking waar te nemen mogt mij zulks eindelijk gelukken ". Nu loopt daar wel wat snuf onder maar er blijkt wel uit dat het hier tenminste niet beter is dan in Nederland. Van de weinige heldere nachten heeft mijn broeder ijverig gebruik gemaakt. Den 9den December heeft hij eene breedte bepaling gedaan. Uit α Gemini afgeleid is de breedte [153] $\phi = - 6^{\circ}09'57".45$ en uit α Argus - $6^{\circ}09'56".65$."

Aan het eind van zijn brief vermeldt De Lange nog de geboorte van zijn derde dochter (*Geldolphina Adriana*) op 19 december 1851. Hoewel hij liever een zoon gehad zou hebben, gaat alles tot heden

"zoo voorspoedig dat ik aan geen ander gevoel dan dankbare tevredenheid plaats mag geven. De Indische kraamkamer heeft veel boven de Hollandsche vooruit. Hier voert geen baker den scepter en geen kolen verpesten de kamer en als het kind verschoond wordt legt men het, in plaats van voor de warme vuurmand, in een frisch koud badje".

De Langes hoop dat (zie blz. 99) de geboorte zou plaats hebben vóór hij naar Menado zou vertrekken is dus in vervulling gegaan. In zijn brief van 17 januari 1852 [154] heeft hij Kaiser van dat naderend vertrek op de hoogte gebracht:

"Na vrij lang gewacht te hebben ontvang ik nu bericht dat ik met de "Aruba", een kleine oorlogsschoener, naar Menado zal vertrekken,

"en thans wordt er zoo haast gemaakt dat ik U te midden van vele drukte, door dat vertrek veroorzaakt, slechts in haast een enkel woord kan schrijven. (-) Mijn broeder gaat met mij mede. (-) Jammer dat er bij mijn aankomst alreeds een paar der beste maanden zullen verlopen zijn. Wij zullen te Kema op de reede komen. Ik denk Dolf daar achter te laten, over land naar Menado te gaan en aanvangen met het lengte verschil van die beide plaatsen te bepalen. (-) Thans zal er geruimen tijd voorbij gaan dat ik niets van mij kan laten hooren en mijne hoop iets van U te vernemen is nu voor lang verdwenen".

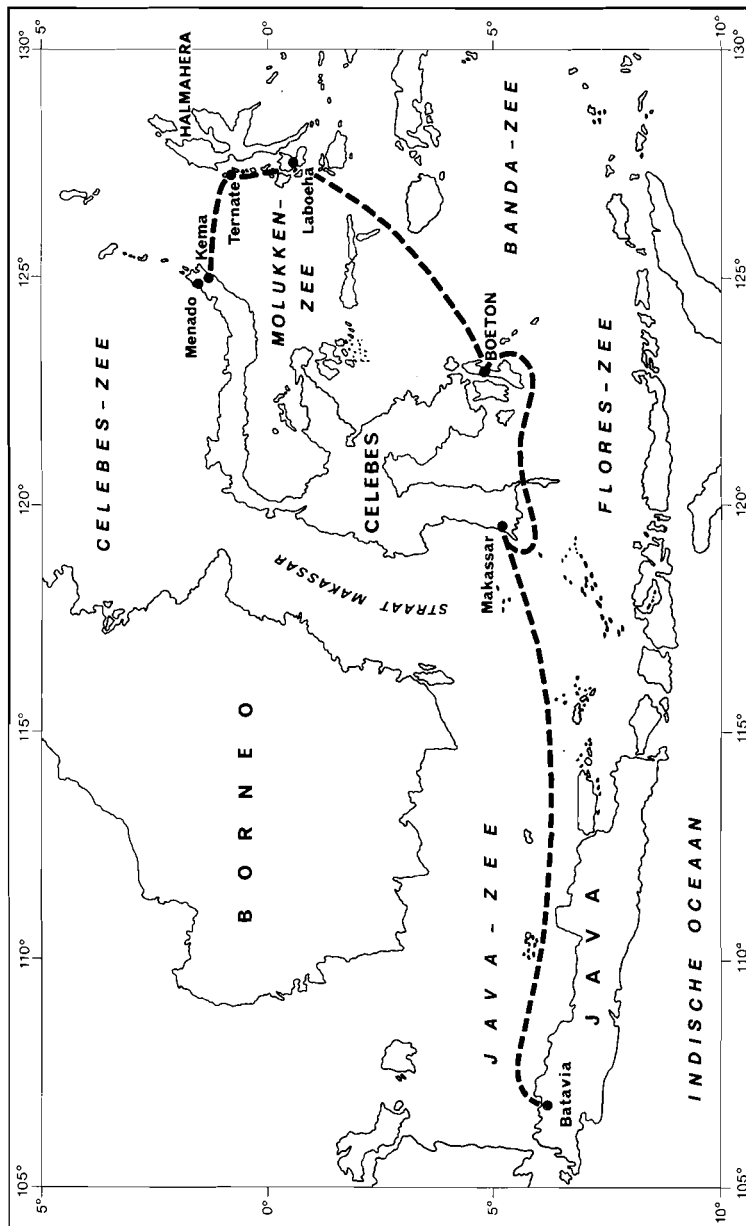
7. DE LANGES REIS VAN BATAVIA, VIA MAKASSAR, BOUTON, BATJAN EN TERNATE NAAR KEMA (CELEBES) VAN 23 JANUARI TOT 17 MAART 1852. ZIJN VERBLIJF OP CELEBES, ZIJN WERKZAAMHEDEN DAAR EN ZIJN TERUGKEER NAAR BATAVIA IN MAART 1853

"Den 23sten January zeilden wij" - zie de gevolgde route in *Figuur 10* - "van Batavia. Wij moesten vertrekken met de schoener Aruba, een zóó klein vaartuig, dat ik eene bank en mijn broeder het dek tot slaapplaats had en ik met moeite voor de beide universaal instrumenten eene geschikte plaats vond".

Op deze wijze begint De Langes reisbeschrijving in de brief [155] die hij op 23 mei 1852 uit Menado aan Kaiser schrijft [155^a]. Het schip stond onder commando van de marine officier W.J.C. ridder Huyssen van Kattendijke [156], een oude kennis van De Lange die slechts een jaar eerder dan De Lange (op 16-11-1831) als adelborst 2de klasse aan het Instituut van de Marine te Medemblik zijn opleiding tot marine officier was begonnen. Blijkbaar was hij sindsdien weinig veranderd. Immers uit een familiebrief citeert G.A. Abendanon in zijn reeds op blz. 25 vermelde familiebeschrijving [157]:

"Kattendijke is nog dezelfde zooals ik hem vroeger gekend heb. Hij staat mij zijn halve kajuit af en ik ben zeer goed gelogeerd. G.A. is in de longroom en slaapt onder tafel. Dat is geen weelde".

Hoewel, wat de accomodatie van Dolf betreft, de beide citaten elkaar niet



Figuur 10

geheel dekken, kan men wel concluderen dat het verblijf aan boord nogal primitief geweest zal zijn. Ruimte om alle instrumenten te vervoeren was op de Aruba dan ook niet aanwezig.

"Gelukkig lag er een schip zeilree naar Menado" (het Nederlandsch Indische koopvaardij-schip Generaal Chassé [158]) "dat een paar dagen na ons moest vertrekken en daar wij nogal oponthoud zouden hebben konden wij verwachten dat die bodem Menado nog voor ons zou bereiken. Om maar geen zwaarigheden te maken scheepte ik ten mijnen koste" (!) "de andere zaken daarin of liever, bezorgde die bij den reeder en om bij onverhoopt ongeluk geen zwaarigheden in den aankoop van nieuwe instrumenten te hebben deed ik alles assureren" [155].

"Onmiddellijk bij mijne aanboordkomst [158] vergeleek ik mijne tijd-meters met de twee die aan den schoener behooren en vond tot mijn genoegen dat de stelling der uurwerken zeer juist met die der mijne overeenkwam".

De toevallige omstandigheid vier chronometers ter beschikking te hebben was dus een welkome aanleiding - de schout-bij-nacht-directeur en commandant van de Marine in Batavia had dit ook reeds onderkend - om de lengte verschillen tussen Batavia en Makassar, Makassar en Bouton, Bouton en Ternate, en Ternate en Kema met die chronometers te bepalen (zie de *methode a* op blz. 63 en 64). Metingen van circummeridiaansenitsafstanden in Makassar, Bouton, Ternate en Kema zouden de breedte van elk van die plaatsen opleveren.

"Den 29 January kwamen wij onder aanhoudende stortregens ter reede van Makassar [158] en aan den wal komende vernamen wij dat men er in een paar weken zon noch sterren gezien had en de lucht scheen weinig goeds te beloven en daar het voornemen van den commandant was om slechts een drietal dagen te vertoeven, bestond er weinig hoop eenige waarneming van belang te kunnen doen. (-) Eenige zieken onder de ekwipage echter en het herstel van enkele scheepsdavits vertraagden het vertrek uit Makassar tot den 8 February"

zodat "vanaf een voetstuk van bamboes" toch nog een aantal circummeridiaans-

breedtebepalingen kon worden uitgevoerd. Op zaterdag 31 januari 1852 werden op het Prins Hendrikplein, excentrisch van de vlaggestok op het fort Rotterdam, 24 waarnemingen naar α Argus verricht en 23 naar α Geminorum. Op maandag 2 februari lukten nog 15 waarnemingen naar α Argus.

"Voor dit resultaat", schrijft De Lange in zijn rapport [158], "heb ik zestien maal het instrument uit de sociteit naar het plein moeten brengen en terug en dat herhaalde in- en uitpakken is niets voordelig voor de instrumenten en zonder de ijverige hulp van mijnen adsistent had ik dat onmogelijk zoo dikmaals kunnen herhalen. (-) Na nog den 4den February de laatste tijdbepaling gekregen te hebben, waarna het weder geen enkele gelegenheid meer aanbood, scheepten wij den 7den des morgens weder in en vervolgden onze reis [159]. (-) Op 11 February kwamen wij ten anker voor Boeton".

Na een bezoek aan de sultan "in de te midden van eene versterkte kampong gelegen kraton" te hebben gebracht vond De Lange in het zeer hoog gelegen fort "eene plaats waar ik indien men haar eenigszins van het onkruid ontdoed dat ter manshoogte het geheele terrein van het fort bedekte, mijn instrument kon oprigten". Omgeven door een "vijftigtal nieuwsgierige inlanders die met moeite stil genoeg te houden waren" en later bovendien nog door de blijkbaar even nieuwsgierige sultan die met een groot gevolg naar het fort was gekomen, heeft De Lange er 's avonds laat zijn breedte bepaling uitgevoerd.

"Voor ik mijn instrument wegham stelde ik den sultan in de gelegenheid door den kijker Jupiter en de maan te bezien, betuigde hem mijnen dank voor zijnen bijstand en beloofde hem Uwe Excellentie bekend te maken met de welwillende wijze waarop hij ons in alles behulpzaam was geweest".

Na een gedwongen oponthoud van twee dagen wegens windstilte op de reede van Boeton kwam de Aruba

"des avonds van den 28 February ter reede van Labiea" (Laboeha op het eiland Batjan), "Straat Batehiar waar wij den volgenden dag zouden blijven liggen. Ik liet op het fort Barneveld [160] alles

"gereed maken om de breedte waar te nemen maar bedekte lucht benam mij de gelegenheid daartoe. Na Straat Batehiar verlaten te hebben stelden wij koers naar Ternate waar de Kommandant één dag meende te vertoeven. Het kwam mij belangrijk voor de breedte dier plaats te bepalen en, in de hoop dat de talrijk voor te nemen waarnemingen te Menado ook omtrent de absolute lengte van die plaats zullen beslissen, ook de tijdmeters weder te regelen om het lengte verschil tusschen Ternate en Kema te bepalen en ik achtte mij verplicht den kommandant der Aruba voor te stellen zijn verblijf ter reede van Ternate niet tot een enkelen dag te bepalen maar, indien ik aan den wal huisvesting kon vinden, mij een zestal dagen ter volbrenging mijner waarnemingen te geven. Met de meeste bereidwilligheid werd door Z.Ed.Gestr. dat verzoek ingewilligd. Zondagmorgen den 7 Maart kwamen wij ter reede van Ternate en zoodra ik den heer Resident met mijn voornemen bekend had gemaakt bood Z.Ed. mij en mijnen adsistent huisvesting aan. Het was des avonds betrokken maar den volgenden dag werden wij met een zeer heldere hemel begunstigd en ik bepaalde de breedte voor het huis van den Resident. Daar ik", schrijft De Lange, "ook gaarne de Piek van Ternate wilde bepalen", en aan het meten van een basis niet te denken viel, werd op het fort Toloko "bijna regt Noord op een half mijl [161] afstands van onze waarnemingsplaats" op donderdag 11 maart door breedtewaarnemingen een tweede punt bepaald waardoor "eene basis van ruim 3000 el vrij nauwkeurig" ter beschikking kwam "en voor het doel zeker nauwkeurig genoeg daar de gedaante van de piek van Ternate zonder het oprigten van een signaal geen zeer scherpe bepaling toelaat"

Na de volgende morgen (vrijdag 12 maart) bij het aanbreken van de dag voor de bepaling van de piek (door voorwaartse snijding) nog enige aanvullende metingen

"op het fort Toloko [160^a] te hebben volbragt en des avonds en den volgenden morgen voor het residentiehuis nog eene tijdsbepaling genomen te hebben, vertrokken wij, weinige uren na de laatste waarneming, naar Kema, waar wij den 17den Maart aankwamen".

Hier werd opnieuw, door meting van de hoogte van een oost- en een westster in de eerste verticaal en door registratie van het chronometermoment waarop die hoogte wordt bereikt, een tijdsbepaling verricht. Uit deze tijdsbepaling en die in Ternate kan het lengte verschil tussen Ternate en Kema berekend worden [162].

De Langes brief [155] aan Kaiser van 23 mei 1852 waarvan in het begin van deze paragraaf reeds sprake was, bevat, behalve een summier verslag van zijn reis naar Menado, een uitgebreide reactie op Kaisers schrijven [144] van 17 december 1851 dat hij "hedenmorgen", na ruim vijf maanden dus, ontving. Wellicht nog sterker spreekt de grote afstand tussen Nederland en het "Nederlandsch Indië" van toen uit de brief die De Lange op dezelfde dag met dezelfde mail van zijn familie uit Alkmaar had ontvangen en waarin het overlijden van zijn "geliefden broeder Jacques" op 1 februari 1852 wordt gemeld [163].

Uiteraard gaat De Lange in op Kaisers verwijt dat hij Batavia heeft verlaten zonder de lengtebepaling daar te hebben voltooid:

"Maar bedenk eens dat ik na den 16 October geen enkele observatie kreeg [164] en dat ik heden berigten tot 25 Maart uit Batavia heb ontvangen, mij meldende dat er tot dien tijd nog geen heldere nacht geweest was. Komt het U ook niet voor dat eene dergelijke gedwongen werkeloosheid, die ik uit de ondervinding van het voorgaande jaar moest voorzien, voor mij geene aanbeveling bij het Gouvernement kon zijn en moet ik wel vele redenen aanvoeren om U te bewijzen dat bij mij de overtuiging wel zeer diep gevestigd moest zijn dat ik het voorstel om naar Menado te gaan verpligt was te doen om der wille mijner loopbaan en van mijnen naam daar ik zoo doende het oogenblik verhaastte dat ik voor langen tijd van vrouw en kinderen moest afscheid nemen?".

De eerste tijd van hun verblijf in de residentie Menado is voor de gebroeders De Lange er een geweest van verkenning om tot een weloverwogen astronomische puntsbepaling te komen. Immers in de residentie zouden, conform de verleende opdracht, zoveel punten bepaald worden als werd nodig geoordeeld. Twee bergen die vrijwel over de hele residentie waren te zien zijn de Klabat en de Lokon (Zie *Figuur 11* [165]). De eerste, ten n.n.w. van Kema gelegen



Figur 11

is, zoals De Lange in [155] aan Kaiser schrijft, ca. 6000 voet hoog; de Lokon, "zuid ten oosten van Menado", (moet zijn zuid ten westen) heeft een hoogte van ca. 5000 voet. Het was de bedoeling op beide bergtoppen waarnemingstations in te richten en signalen te bouwen waarnaar vanuit andere punten kon worden gericht. Van deze stations en signalen zouden de breedte ϕ en de lengte λ moeten worden bepaald. "De Klabat hebben wij beklommen maar helaas zonder resultaat". De steeds in wolken gehulde top liet het verrichten van waarnemingen niet toe. In een zeer bloemrijke taal geeft De Lange in [166] een verslag van de beklimming en het verblijf op de top. De beklimming begon te Ajermadidih in de vroege morgen van zondag 25 april 1852. Het gezelschap was daar de dag te voren te paard aangekomen. De instrumenten en alles wat verder nodig was werden door twintig dragers naar boven gebracht. Vier van hen werden belast met het vervoer van het kostbare universeel instrument. De top van de Klabat werd te circa 11 uur bereikt. Waarnemingen konden er die dag en ook de volgende dagen echter nauwelijks worden gedaan ten gevolge van de wolken waarin de top voortdurend was gehuld, van de regen die maar steeds neerkletterde en de storm die de lantaarntjes voor de instrumentverlichting onophoudelijk deed uitwaaien. Op donderdagmorgen 29 april is S.H. de Lange daarom weer naar Ajermadidih afgedaald en vandaar te paard naar Kema vertrokken. Zijn broer Dolf bleef met vijf inlanders nog achter maar ook zij moesten het opgeven en kwamen, zonder tastbare resultaten, in Kema terug op zaterdag 1 mei (1852). Slechts een signaal "bestaande uit 8 bamboezen in een cirkel geplaatst van 1.3 el middellijn die van 2.5 tot 5.1 (el) boven den grond met atap zijn bekleed bleef aan het Zuidelijk gedeelte van den rand" als richtpunt op de Klabat achter.

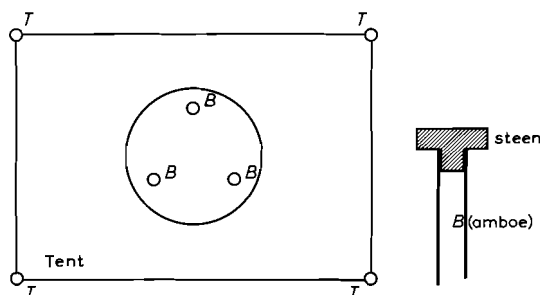
De bepaling van de breedte ϕ van de berg Lokon had meer succes. De Lange schrijft er over in een naschrift van zijn brief [155] d.d. 23 mei 1852. Het is gedateerd 20 juni 1852:

"Onze togt naar de Lokon is naar wensch afgelopen. Zes dagen verbleven wij zonder veel te vorderen. Donderdag 17 dezer klaarde tegen middernacht de lucht op. Toen gingen wij aan het werk en hielden vol tot 4 uur, aten een boterham en begonnen ten 4½ uur weder. De morgenstond was heerlijk. Ik azimutheerde in de schemering op een der signalen en ten 10 uur eindigden wij, toen was onze vangst groot genoeg. Wij zijn met ruim 200 zenithsafstanden op 8 sterren afgedaald. Thans is het lengteverschil tusschen Kema en Menado be-

"paald. (-) Wanneer ik op dezen mijnen arbeid Uwe goedkeuring niet verwerf, wanneer ik thans nog beneden Uwe verwachting blijf, zal ik mij zeer ongelukkig gevoelen. God zegene U. Vaarwel".

De breedtebepalingen van Kema en Menado hadden reeds eerder plaats gehad: "Voor de breedtebepaling van Menado zijn" tussen 10 en 17 april 1852 "280 zenithsafstanden gemeten, voor die van Kema een bijna gelijk aantal [155]" tussen 18 en 23 april. "Natuurlijk hebben wij paren genomen die zich genoegzaam even hoog boven den Noorder en Zuider kim verheffen en hebben wij al de sterren genoegzaam evenveel waargenomen. Op de overige plaatsen" waar in de Minahassa astronomische puntsbepalingen werden verricht "bedraagt het gemiddeld aantal waargenomen zenithsafstanden 120, meestal op 4 sterren volbragt waarvan een Noordelijke en een Zuidelijke door G.A. en een dergelijk paar door mij wordt waargenomen. Wanneer de een waarneemt dient de ander tot adsisistent waardoor wij gemiddeld in de 40 seconden een waarneming volbrengen".

De Lange geeft, toegelicht door een schetsje (zie *Figuur 12*), tevens aan hoe het waarnemingsstation en de daaromheen staande tent werden gebouwd. De beschrijving ervan, doch zonder het schetsje, komt eveneens voor op blz. 3 van [155^a]:



Figuur 12

"Drie bamboezen (B in *Fig. 12*) worden loodregt een paar voet diep in den grond gezet op afstanden gelijk aan die der pooten" (bedoeld zijn de voetschroeven) "van het daarop te plaatsen instrument. Daar rondom wordt een koker van platgeslagen bamboe geplaatst die

"met rottan dichtgebonden en daarna gevuld en aangestampt wordt met aarde, zoodanig, dat de loodregt staande bamboezen er slechts ter handbreedte uitsteken. In het uiteinde van dezen worden steenen geplaatst die aan het bovineinde vlak en breeder dan de bamboe zijn en waarop de koperen plaatjes komen waarin de voetschroeven van het instrument staan. Deze toestel erlangt eene vastheid die inderdaad verwonderlijk is. Meermalen zijn wij van des namiddags vijf ure tot na middernacht met het meten van azimuthale hoeken en zenithafstanden bezig geweest, waarbij het instrument in onophoudelijke beweging is, zonder een enkele maal opnieuw te moeten rectificeren of bleef gedurende de waarneming van eenen maansdoorgang, die toch gewoonlijk anderhalf uur vordert, het horizontaal niveau genoegzaam onveranderd. Opzettelijk springen in de nabijheid van het voetstuk bragt eene kleine nauwelijks merkbare trilling in het niveau maar geen verplaatsing te weeg" "Op eenigen afstand van het aldus opgestelde instrument", schrijft De Lange in [155], "worden vier bamboezen T in den grond gezet waarop vier bamboezen komen te liggen waaraan wij onze zeilen vasthechten die uit zeer ligte matten bestaan waarvan men hier de rijstzakken maakt". Op blz. 3 van [155^a] is, om het instrument tegen regen en zonneschijn te beschermen, sprake van "vier bamboezen (-) in de uiteinden waarvan de pooten komen van een kap uit houten latten en witgeschilderd stevig zeildoek vervaardigd". Slechts de kap werd naar een volgende standplaats meegenomen. Immers "bamboe wordt overal gevonden".

"Verder laat ik op een 600 pas afstand een bamboe plaatsen die van achteren half uitgesneden wordt terwijl er van voren eene zeer kleine insnijding of gleuf gemaakt wordt. Onze jongens beginnen er nu zoo achter te komen dat dit werk, als wij geen tegespoeden hebben, binnen de drie uur is afgelopen. In de bamboe wordt een lantaarntje geplaatst. Ik begin dan meestal met eene tijdsbepaling door zenithafstanden in het Oosten en Westen [162]. Ik heb daartoe drie horizontale draden in beide instrumenten" (dat van Pistor en Martins en dat van Repsold) "gespannen, teeken de doorgangen der ster op en lees daarna den verticalen cirkel af. Zoo neem ik drie met cirkel Zuid en drie met cirkel Noord en daarna neemt G.A. er nog twee om zich te oefenen en met onze persoonlijke fout bekend

"te worden".

Uit de waarnemingen, waarbij tevens wordt gericht op de verlichte spleet in de op "600 pas" afstand staande bamboe volgt, zoals reeds op de blz. 62 en 63 is vermeld, tevens het azimut van de ster en dus het azimut van het instrument naar de veelal ongeveer in de meridiaan geplaatste bamboe. Van het bedrag dat dit azimut van 0^0 (180^0) afwijkt wordt, ter bepaling van de breedte ϕ van de plaats van waarneming, uitgegaan bij de hierop volgende meting van circummeridiaanzenitsafstanden van een ster. Indien deze meting een waarde ϕ oplevert die te zeer afwijkt van die waarvan men bij zijn metingen in de eerste verticaal is uitgegaan, dan dient uiteraard eerst de berekening van het azimut opnieuw te worden uitgevoerd, thans met de breedte die uit de meting van de circummeridiaanzenitsafstanden werd berekend. Daarna volgt een meer verfijnde berekening van de definitieve breedte (iteratieproces).

"Wij trachten zooveel mogelijk onze tijdsbepalingen bij te houden en rekenen van de zenithsafstanden van iedere ster een paar uit om de breedte nauwkeurig genoeg voor de berekening van den tijd te kennen. Het overige zal eerst later verwerkt kunnen worden".

Het azimut naar de spleet in de bamboestengel dat langs astronomische weg was bepaald gebruikte De Lange voor het oriënteren van de bij daglicht gemeten "aardsche richtingen" naar nog te bepalen punten. Hoewel een oriënteringsafstand van "600 pas" (ca. 400 m?) gering lijkt, zal hieronder blijken dat voor het beoogde doel - de bepaling van het astronomisch lengteverschil $\lambda_B - \lambda_A$ tussen het richtpunt B en de standplaats A uit de gemeten breedten ϕ_B en ϕ_A van die punten en het in A gemeten (astronomisch) azimut ψ_{AB} naar B - deze afstand voldoende is. Immers een standaardafwijking van 5 mm in de instelling (bij daglicht) op de spleet in de bamboestok en een even grote standaardafwijking loodrecht op AB in de centrering van het instrument boven A levert, afgezien van de standaardafwijking in het astronomisch bepaalde azimut van A naar de stok en van die in de bij daglicht gemeten richting naar B een standaardafwijking

$$m_{\psi_{AB}} = \pm (5\sqrt{2} \text{ mm} : 400.000 \text{ mm}) 206265'' \approx \pm 3''.6$$

in het astronomisch azimut ψ_{AB} van A naar B.

Daar voor punten A en B in de Minahassa ($\phi_B \approx \phi_A \approx 0$ dus $\cos \phi_B \approx 1$):

$$\lambda_B - \lambda_A \approx (\phi_B - \phi_A) \operatorname{tg} \psi_{AB} \text{ en } \frac{d \operatorname{tg} \psi_{AB}}{d \psi_{AB}} = \frac{1}{\cos^2 \psi_{AB}}$$

geldt:

$$m^2 (\lambda_B - \lambda_A) \approx \operatorname{tg}^2 \psi_{AB} m^2 (\phi_B - \phi_A) + \frac{(\phi_B - \phi_A)^2}{\rho^2 \cos^4 \psi_{AB}} m^2 \psi_{AB}$$

$\phi_B - \phi_A$ is hierin in boogseconden uitgedrukt;

$$\rho = 206265''.$$

Voor

$$(\phi_B - \phi_A) = 600'' \text{ (ca. 18 km),}$$

$$m_{\phi_B} = m_{\phi_A} = 1''.2 \text{ (dus } m_{(\phi_B - \phi_A)}^2 \approx 3)$$

$$\text{en } \psi_{AB} = 30^0 \text{ (dus } \cos^4 \psi_{AB} = 9:16)$$

is:

$$\begin{aligned} m^2 (\lambda_B - \lambda_A) &\approx 1/3 \times 3 + \frac{36 \times 10^4 \times 16 \times 13}{9\rho^2} \\ &\approx 1 + \frac{8.32 \times 10^6}{4.25 \times 10^{10}} \approx 1 + 0.0002. \end{aligned}$$

Ondanks de grote waarden van 5 mm die ik hierboven voor de standaardafwijkingen in de instelling op de spleet in de bamboestok en de centrering van het instrument boven A heb aangenomen, is het bedrag 0.0002 in de berekening dermate klein t.o.v. de waarde $\operatorname{tg}^2 \psi_{AB} m^2 (\phi_B - \phi_A) = 1$, dat het in de bepaling van $m (\lambda_B - \lambda_A) = \pm 1''$ (voor $\phi_B \approx \phi_A \approx 0^0$ circa 30 m) kan worden verwaarloosd. De standaardafwijking in het lengte verschil wordt, behalve door ψ_{AB} , in belangrijke mate bepaald door de standaardafwijkingen in de breedten van A en B. Voor de berekening van de *absolute* lengten der stations in de Minahassa ten opzichte van de meridiaan van Greenwich zou kunnen worden uitgegaan van de absolute lengte van Menado zoals die door de beide De Langes tussen 28 mei 1852 en 21 februari 1853 is bepaald. De bepaling had plaats door het waarnemen van maansdoorgangen door de meridiaan van Menado, door het registreren van de momenten waarop te Menado een ster en de onder-(boven)kant van de maan dezelfde hoogte bereiken (*methode b*, zie blz. 66-73) en het vastleggen van het waarnemingsmoment waarop te Menado een ster door de maan wordt bedekt (*methode c*, zie blz. 73-76). De waarnemingen voor de

lengtebepaling hebben plaats gehad in de onmiddellijke omgeving van paal 1 op het strand te Menado; die van 28 mei t/m 6 juni 1852 in een standplaats 1".02 ten zuiden en 0".18 ten oosten van die paal, die van 21 oktober 1852 t/m 21 februari 1853 in een plaats 2".78 ten noorden en 0".33 ten oosten van de paal. Alle waarnemingen (niet de berekeningen van die waarnemingen) zijn door de De Langes op 1 juli 1854 gepubliceerd in [167]. Ik weet niet waar de berekeningen, zo ze ooit door De Lange zijn uitgevoerd, berusten. Zoals ik op blz. 213 nader zal aantonen meen ik te mogen aannemen dat de absolute lengte $\lambda = -124^{\circ}49'44''$ van Menado is ontleend aan de absolute lengte van Batavia zoals die in 1858 door Oudemans werd berekend en aan het lengteverschil tussen Batavia en Menado zoals dat door het overbrengen van chronometers in 1852 en 1853 door De Lange werd gevonden.

Het is eigenaardig dat, evenals dat het geval was in Batavia, De Lange ook in Menado klaagt over een bewolkte hemel als hij het tijdstip wil waarnemen waarop de maan de meridiaan passeert. In [150] schrijft hij daarover:

"Hetgeen wij tot nog toe ondervinden schijnt wel te bevestigen dat de maan in deze gewesten bewolkten hemel aanbrengt. Ook hier is mij nog maar eene enkele meridiaanswaarneming mogen gelukken"[168].

In zijn brief [169] aan Kaiser d.d. 27 oktober 1852 herhaalt hij die klacht door op te merken:

"dat wij" bij de maanswaarnemingen "alweder aanhoudende tegenspoed ondervinden. Iedere avond, hoe betrokken het zij, staan wij bij de instrumenten tot de maan door den meridiaan gaat, maar slechts ééne waarneming heb ik kunnen boeken" [170].

Een soortgelijke klacht komt tot uiting in de brief [171] die De Lange op 22 augustus 1852 uit (het district) Tongsawa aan Kaiser schrijft. Hij is dan, conform zijn reeds eerder genoemde opdracht, bezig de astronomische coördinaten te bepalen van een aantal punten langs de grens van de residentie Menado. De gevolgde route bij die puntsbepaling - uitgaande van Menado in zuidwestelijke richting - kan aan de hand van de beschrijving in De Langes rapport over het derde kwartaal 1852 [172] gemakkelijk worden gevolgd op *Figuur 11*.

"Met onze werkzaamheden gaat het voorspoedig behalve met de maanswaarnemingen. Het is inderdaad bijna ongelooflijk maar behalve het achtal meridiaanswaarnemingen en een aanzienlijk getal van gelijke maans- en sterhoogten, in het laatst van Mei en begin van Juny te Menado volbragt, is ons nog geen enkele maanswaarneming gelukt, geen enkele sterbedekking te beurt gevallen. Heden is de maan weder 7 dagen oud en wij hebben haar nog niet gezien en toch met een dagboek van waarnemingen dat thans 425 foliobladzijden bedraagt en alle uren van de nacht bevat zal een verzekering overbodig zijn* dat wij de gelegenheid tot waarnemen niet laten voorbij gaan. Het zal UHgel. duidelijk zijn hoezeer ik mij onder deze omstandigheden verheug dat ik tevens aan de bepaling van punten onderling in deze residentie mag werkzaam zijn [173] en als ik dan een blik op de kaart van deze residentie sla die beter is, op eene enkele uitzondering na, dan die van alle andere residentiën en wij daar hoofdnegorijen twee en drie mijl fout vinden liggen [174] terwijl de geheele lengte der residentie slechts een vijftiental mijlen is en de breedte nog niet half zoo groot [175]; als ik dan denk hoe op Java de belastingen naar de uitgestrektheid der gronden worden berekend en geheven en hoe groote fouten er in de bepaling dier uitgestrektheden moeten en - zooals gebleken is - werkelijk bestaan, dan kan ik de overtuiging niet onderdrukken, dat ik op geene nuttiger wijze werkzaam kan zijn dan door op Java denzelfden arbeid als hier te verrichten. Het is mijne vurige hoop dat die overtuiging door UHgel. zal worden gedeeld want Uw votum zal daarop den gewigtigsten invloed uitoefenen".

Uit het laatste gedeelte van het bovenvermelde citaat blijkt wel zeer duidelijk dat De Lange zijn metingen niet alleen wil dienstbaar maken aan de verbetering der zeekaarten waarvoor ze oorspronkelijk waren bedoeld. Ook andere doeleinden kunnen er mee bereikt worden zoals de verbetering van landkaarten, in casu die van de residentie Menado. Op hun beurt zullen deze verbeterde kaarten weer kunnen bijdragen tot een betere kennis van de grootten der percelen die op die kaarten voorkomen en op deze wijze bijdragen

* In de tekst staat: "niet overbodig".

tot een billijker verdeling van de grondbelasting die mede op basis van deze grootten wordt geheven. Dat men zich van de nauwkeurigheid van de bestaande kaarten niet veel moet voorstellen blijkt duidelijk uit De Langes brief [176] die hij op 28 juli 1852 uit Belang (zie *Figuur 11*) aan Kaiser had geschreven:

"Wij zijn thans aan de Zuidoostelijkste grens der residentie. Eene nieuwe berekening hedenmorgen door mij gedaan heeft ons doen zien dat de oppervlakte der residentie ruim zeven vierkante geographische mijlen" ($1 \text{ gm}^2 \approx 54.9 \text{ km}^2$) "kleiner is dan zij op de kaart 1 à 240.000 door de Natuurkundige Commissie, in 1841 aan het Indische Gouvernement geleverd, is voorgesteld. De heer Forster, lid dier Commissie heeft daarvoor met zekeren heer" (H. von) "Gaffron, een voormalig Pruisisch officier," (die ook de kaart heeft getekend) "een jaar in deze residentie doorgebracht; ik verneem echter dat zij geene instrumenten bij zich hadden".

Stelt men met De Lange de globale lengte van de residentie op 15 en de globale breedte op 7 geografische mijlen dan representeert de absolute fout van 7 gm^2 in de oppervlakte van de residentie een relatieve fout van ca. 15 procent.

Bij zijn rapport III no. 2 aan de Gouverneur-Generaal, gedateerd Batavia, 2 juli 1853 en handelend over de reis naar Menado van januari 1852 tot maart 1853 [177] voegt De Lange een exemplaar van bovengenoemde kaart van Von Gaffron:

"De kaart van Von Gaffron welke hierbij wordt overgelegd, gaat vergezeld met eene kaart van mij op dezelfde schaal geteekend waarop de door ons bepaalde punten zijn aangeteekend. Die schaal komt zeer nabij overeen met een 240 duizendste en zou door mij niet bij voorkeur aangenomen zijn ware het niet dat daardoor de vergelijking gemakkelijk gemaakt wordt. De berg Loekon" (Lokon) "als aanvangspunt nemende heb ik eenige punten van mijne kaart op eerstgenoemde overgebracht, waardoor dit nog gemakkelijker wordt en tevens het onvolgende van die kaart ten duidelijkste blijkt".

De beide kaarten die De Lange noemt zijn helaas niet bij [177] aanwezig. Ze

zijn ook niet opgenomen in de kaartenverzameling van het Algemeen Rijksarchief in Den Haag waarheen al het kaartmateriaal van het departement van Koloniën zou zijn overgebracht. Wel bevindt zich onder volgnummer 550 in die verzameling een kaart op de schaal 1 à 100.000 van de residentie Menado [178] waarvan de grondslag wordt gevormd door de 34 punten die daar in 1852 en 1853 (niet, zoals het opschrift vermeldt, in 1851 en 1852) door de heren De Lange zijn bepaald. Ze is verder samengesteld uit metingen van F.W. Paepke Bulow, "landmeter te Manado" die reeds met waardering in [177] door De Lange wordt genoemd, en uit gegevens van Mr. S.C.J.W. van Musschenbroek, resident van Menado in 1875 - 1876 [178^a]. De kaart (in steendruk) is in 1878 vervaardigd door de "Topographische Inrigting" te 's-Gravenhage. Evenals in zijn brief [176] aan Kaiser komt ook in het rapport [177] aan de Gouverneur-Generaal de maatschappelijke taak tot uiting die De Lange meent te moeten vervullen naast de meer wetenschappelijke taak der astronomische plaatsbepaling die hem oorspronkelijk was opgedragen:

"Indien Uwe Excellentie eens besloot om een einde te maken aan de zonderlinge ligging der districten in de Minahassa en daartoe de kaart van de Natuurkundige kommissie tot basis nam, tot welke onregtvaardigheden zoude een schijnbaar billijke verdeling van grondgebied onder inlandsche hoofden leiden! Deze en dergelijke overwegingen hebben mij bemoedigd en Uwe Excellentie vergeve mij daarbij zoo lang stil te staan; want weinig beteekenend als zij voor anderen mogen schijnen, zijn zij voor mij van het hoogste gewigt. Op de hoogte waarop de sterrekundige wetenschap zich bevindt, ontbreken mij zelfs de middelen om een krachtige medearbeider in hare uitbreiding te zijn maar, al ware dit anders, ik geloof dat het tijdstip voor de kolonie nog niet aangebroken is, waarop zij de wetenschap om haarzelve alleen moet liefhebben, dat zij vooralsnog regt heeft om vóór alles practisch nut van haar te vorderen, en als mijn geloof aan de nuttigheid van mijnen werkkring ophield zou ik, hoe gelukkig ik mij in menig opzigt daarin gevoel, liever elke andere loopbaan inslaan dan de mijne volgen".

Met de beschouwingen over De Langes rapport [177] van 2 juli 1853 aan de Gouverneur-Generaal ben ik enigszins vooruit gelopen op de metingen die tussen januari 1852 en maart 1853 door hem en zijn broer in de Minahassa zijn

verricht. Over de mislukte astronomische metingen op de Klabat en de welgelukte op de Lokon heb ik reeds iets meegedeeld op de blz. 117-118. Het meetschema in de astronomische stations Menado, Kema en G(oenoeng) Lokon is vrijwel overal in de Minahassa gevolgd. Een uitgebreid overzicht van de metingen kan men vinden in de rapporten van De Lange aan de Gouverneur-Generaal over het tweede en derde kwartaal 1852. Het eerste is gedateerd 20 juni 1852, het tweede 26 oktober 1852 [179]. Een uittreksel uit de verslagen met hier en daar een citaat dat ik belangrijk genoeg heb geacht om te vermelden, volgt hieronder.

De punten die werden bepaald zijn met naam en nummer aangegeven. In afwijking met De Lange, die voor de nummering der stations Romeinse cijfers bezigde, heb ik Arabische cijfers gebruikt. De volgorde der nummering komt bijna steeds overeen met de volgorde waarin de stations werden bezocht. In de stations 1 (Menado) tot en met 24 (Eris), 26 (G.Lokon) en 34 (Kotaboenan) (zie *Figuur 11*) hebben astronomische metingen plaats gehad ter bepaling van de breedten van die plaatsen. De lengteverschillen tussen deze astronomische stations werden, volgens het principe dat ik op blz. 120 aangaf, bepaald uit de berekende breedteverschillen en de "aardsche richtingen" die bij daglicht werden gemeten. De absolute lengte van elk van de stations kan worden bepaald als de lengte λ van één station (Menado) bekend is. Lengte en breedte van de overige punten, alle bergtoppen, werden uit voorwaartse snijding bepaald, soms in combinatie met metingen van "aardsche hoeken" in signalen op deze bergtoppen.

Na de metingen te Menado (1) van 10 tot 17 april, te Kema (2) van 18 tot 23 april en de mislukte expeditie naar de G. Klabat (25) van 25 april tot 1 mei 1852, poogden de beide De Langes tussen 8 en 16 mei 1852 te Menado door maanswaarnemingen en sterbedekkingen opnieuw gegevens te verzamelen voor de bepaling van de absolute lengte van die plaats. Daarna werden breedtebepalingen uitgevoerd te Likoepang (4), Loempias (5) en Paniki (6). Hierna volgden opnieuw maanswaarnemingen te Menado (1). Ze werden (voorlopig) beëindigd op 8 juni 1852. Op 10 juni vertrok men naar Tomohon (20). Van hier uit werd op 11 juni de G. Lokon (26) beklommen. De waarnemingen op het meetstation op de berg leken eerst weinig hoopgevend maar tenslotte waren de resultaten bevredigend: circa 250 zenitsafstanden voor de breedtebepaling "en een aanzienlijk aantal hoeken" voor voorwaartse snijdingen en bepalingen van lengteverschillen. Daarna vertrok Sjoerd naar Menado om er zijn rapport over het tweede kwartaal 1852 aan de Gouverneur-Generaal te schrijven

dat op 24 juni met het koopvaardijschip "de Pantalon" naar Batavia zou worden gebracht. Om er de astronomische metingen voor te bereiden ging Dolf naar Tomohon (20) en naar het aan de kust gelegen Tanah Wangko (7) waar maanswaarnemingen zouden worden gedaan.

"Het ware zeker gemakkelijker geweest daartoe te Tomohon te blijven, maar het is mij voorgekomen dat de kustplaatsen meer heldere lucht dan die hooggelegene aanbieden." Deze uitspraak heeft De Lange later herroepen (zie blz. 142). "Op de punten waar ik tot heden heb waargenomen is op mijn voorstel door den zorg van den Resident op de plaats zelve waar mijn instrument gestaan heeft een paal gesteld met een door mij opgegeven nommer. Ofschoon ik volkomen overtuigd ben dat ik bij den nieuw benoemden Resident, den heer Andriesse, dezelfde ondersteuning zal vinden als bij den heer Scherius, acht ik het plaatsen en onderhouden dier palen van zooveel belang, dat ik Uwe Excellentie eerbiedig moet voorstellen daartoe de noodige bevelen van het hoofdbestuur te doen uitgaan. Die punten bewaard blijvende zullen zij ten allen tijden, welke uitbreiding er ook later aan de kaarten der Minahassa moge gegeven worden, tot grondslag moeten en kunnen dienen terwijl indien zij verloren gaan, ook mijnen arbeid verloren is".

In Tanah Wangko (7) heeft S.H. de Lange zich weer bij zijn broer gevoegd. "Wij bragten aldaar veertien dagen door en vertrokken toen naar Tomohon (20). Langer dan ons lief was werden wij aldaar door betrokkene luchten opgehouden; tweemaal beklommen wij den nabij deze plaats gelegen berg Masarang (27) om eenige noodzakelijke hoeken te meten maar keerden onverrichter zake terug en, vóór de werkzaamheden waren afgelopen, riepen de maanswaarnemingen van het laatst van July ons naar Amoerang (8). Evenals te Tanah Wangko wachtten wij aldaar tevergeefs op de gelegenheid onze waarnemingen op de maan te vermenigvuldigen. Wanneer zij gelukken, dan verschaffen zij eene zeer aangename en lustwekkende bezigheid. Zij zijn weinig vermoeijend en de prikkel wordt verhoogd wanneer twee waarnemers gelijktijdig eene observatie volbrengen maar het is ook moeilijk zich de teleurstelling te verbeelden wanneer men dagelijks vergeefs voorloopige berekeningen maakt, den halven nacht waakt om den doorgang af te wachten of, wanneer de maan later dan

"3 uur in den morgen komt, zich te laten wekken en, wanneer alles gereed is, soms zelfs een paar vergelijkingsterren zijn waargenomen, de maan zich in wolken te zien hullen en onverrichter zake terug te moeten keeren. Den 7 Augustus vertrokken wij des morgens naar de op 13 paal [180] afstands gelegene negorij Moentee (Munteh) (9) waar wij dienzelfden avond onze waarnemingen begonnen. Wolkdrijvende lucht hield ons tot 2 uur des nachts bezig, maar toen waren onze sterwaarnemingen afgelopen en daar wij des morgens bij het aanbreken van den dag het geluk hadden de bergtoppen helder te vinden, konden wij des namiddags onzen weg vervolgen en bereikten den volgenden dag het op 26 palen afstands gelegen Koemelemboeai (Kommelomboeai) (10). Deze negorij, genoegzaam op de zuidwestelijkste grens der residentie gelegen, hadden wij tot uiterst punt aan die zijde uitgekozen. Het is een tamelijk hoog gelegen punt waarvan Zuidwaarts de bergtoppen zich verheffen in het rijk Mogondo gelegen en bij de inlanders onder den naam Goenoeng Saratus bekend. Noordwaarts heeft men een belangwekkend gezicht over de Minahassa waarvan men bij helder weder al de voorname bergtoppen en ruggen ontdekt maar eerst den 20sten Augustus mogt het ons gelukken ze helder genoeg voor de hoekmeting te zien. Den volgenden dag vertrokken wij en kwamen den 23sten Augustus te Tombatoe (Tombatu) (11) in het district Tongsawa gelegen".

Van daar uit moest de "vuurberg" Sopoetan (31), op ca. 9 km ten noordoosten van Tombatoe gelegen, worden beklommen om er een signaal op te plaatsen dat van Tombatoe uit zichtbaar zou zijn. De beklimming had op 24 augustus 1852 plaats. De Lange geeft er een boeiende beschrijving van op de blz. 56 - 58 van het dossier 0 in [179]:

"... het was bijna zes uur in den morgen eer wij onderweg waren. Wij voerden een instrument, de meetketting en een zwaren bamboes, om geplant te worden, met ons mede. Van Koemelemboeai tot op weinig afstands van Moentee en oostwaarts tot aan Belang (12) en Langoan (14) is de klei overal met eene laag zand en asch of sintelachtige zelfstandigheid bedekt die op sommige plaatsen, zooals in de nabijheid van Amoerang (8), eene dikte van drie voet heeft, maar die echter met welig bosch is bedekt. Deze stoffen zijn bij de uit-

"barstingen van de Sopoetan uitgeworpen en nog menig inlander herinnert zich hoe bij de uitbarsting van 1831 de huizen te Amoerang en elders onder de last van het nedervallende zand bezweken. Omstreeks zes palen benoorden Tombatoe wordt deze laag zōd dik dat alle plantengroei gedood is en eene uitgebreide vlakte doet zich aan het oog voor, te midden waarvan de Sopoetan, met zijne naakte wanden waarop geene plant, buiten een enkel bessenstruikje, leven vindt, zich verheft en in de welige natuur die ons van alle zijden omringt eene treffende tegenstelling van dorre onvruchtbaarheid oplevert. Hier stegen wij van het paard en na een half uur door het gulle zand reeds klimmende geloopt te hebben, bereikten wij de plaats waar de steilte aanvangt die over eene hoogte van meer dan 1500 voet slechts onder een hoek van 45 graden van de loodlijn afwijkt. Hierdoor, maar vooral door de losheid van den grond die zich telkens onder den voet begeeft, wordt de beklimming zeer moeilijk en eene menigte van keisteenen, waarvan de grootste echter zelden meer dan een kubieke voet inhoud heeft, stortte achter de beklimmers met toenemende snelheid den bergrug af en verklaren de verzameling van duizenden dier steenen die men, hier en daar verspreid, aan den voet van den berg vindt. Daar geen enkele boom tegen de brandende zonnestrallen eenige schaduw aanbiedt, geene enkele verheffing tegen de scherpe koude lucht beveiligt, wanneer de top zich in wolken hult, is de afwisseling van hitte en koude hinderlijk en ofschoon de thermometer slechts tot 61^o daalde, stonden wij, toen wij omstreeks 9½ uur den rand des kraters bereikten, en vooral de inlanders die ons vergezelden; weldra te rillen van de koude. De top was in wolken gehuld; slechts nu en dan voerde de wind ze met zich mede voor andere den berg bereikten en vergunde ons een blik in den diepen wijden krater of op de vlakte beneden ons te slaan. Het was een treffend gezicht, die open afgrond die boven meer dan een uur gaans in omtrek heeft en waarvan de steile rotswanden, met overblijfselen van lava en zwavel bedekt, tot eene diepte afdalen die mogelijk de hoogte des bergs evenaart en uit welks hopen en spleten langzaam maar voortdurend eene met zwaveldampen bezwangerde rook opstijgt. (-) De afdaling langs de steilte ging verwonderlijk snel. Bij iederen tred zakt men een paar voet met het zand naar beneden en wanneer men niet te angstvallig een steunpunt zoekt,

"maar onmiddellijk den anderen voet in het zand drukt, begint de beweging aan schaatsen rijden te herinneren. Al de inlanders volgden ons voorbeeld en het is zonder gevaar indien men slechts zorgt allen ongeveer op gelijke hoogte te blijven daar de ontelbare nederrollende steenen voor iemand die zich lager bevond zeer gevaarlijk zouden worden. Ten 1 uur waren wij op Tombatoe terug".

De waarnemingen voor de breedtebepaling van deze plaats zijn "den avond van dienzelfden dag" (24 augustus 1852) voltooid. Het is ook in Tombatoe niet gelukt maanswaarnemingen te doen. Daarom is men op 27 augustus naar Belang (12) vertrokken. Het verblijf daar heeft geduurd tot 5 september maar het

"gaf ons slechts tweemaal de gelegenheid om eenige gelijke maans- en stershoogten waar te nemen terwijl ons geen enkele meridiaanswaarneming, geen enkele sterbedekking mogt gelukken. (-) Sedert het district Belang ontheven is van de verpligting om aan het gouvernement goud te leveren heeft de goudwassching hier geheel opgehouden. Het schijnt wel dat de opbrengst in vergelijking van den arbeid zóó gering is, dat allen het tuinwerk daar verre boven verkiezen. Te Kotaboenan (34) echter, eene strandplaats in het rijk van Mongondo (Mogondo), wordt dit metaal, naar men beweert, rijkelijk gevonden. Thans in de nabijheid van deze plaats zijnde die, zooals men ons verhaalde, in zeer langen tijd door geen ambtenaar bezocht was, en met het vooruitzicht om, indien wij eenigszins door het weder begunstigd werden, haar met juistheid te bepalen, al konden wij geen der bergtoppen der Minahassa zien, meende ik de bedoelingen van Uwe Excellentie niet te miskennen indien ik mij dezen kleinen uitstap buiten de residentie veroorloofde en ik verzocht en verkreeg van den heer Resident Andriessse met de meeste bereidwilligheid een brief voor den Panghoeloe van Kotaboenan. Na Zondagavond "(5 september 1852)" eene tijdsbepaling genomen te hebben [181] zaten wij [182] den 6 September des morgens ten 3 uur in het kleine vaartuig waarmede wij naar Kotaboenan zouden vertrekken. De prauw, met vier pagaijers bemand, was zeer rank zoodat de minste beweging van een der scheppers eene onaangename helling veroorzaakte. Twee vlerkprauwen, waarin een paar schutters van Belang met geweer, pagaaiden onze prauw vooruit. De kust wordt

"hier door de menigvuldige bezoeken der zeeroovers onveilig gemaakt en vooral in het tegenwoordig jaargetijde, bij het eindigen der Oostmoesson, hebben de vreedzame visschers dezer kust veel van de naar Mengandanao terugkeerende zeeschuimers te vreezen. Onze stuurman hield zoo nabij mogelijk den wal teneinde, zoo luidde zijne verklaring, elke onaangename ontmoeting zooveel mogelijk te vermijden. Hier toch konden de meer diepgaande grootere rooversvaartuigen ons niet bereiken en de kleinere, door spoedig aan den wal den vasten grond voor onze verdediging op te zoeken, gemakkelijk worden afgeslagen". Het doel van de reis werd tegen de middag bereikt. "Op weinige ellen afstand van het strand ligt de nederige woning van den Panghoeloe, eene groote Saboea die ter onzer ontvangst niet zonder eenigen smaak met vlaggen en doeken versierd was" [181]. De Lange beschrijft vervolgens een bezoek aan een "goudgraverij" op de middag van dezelfde dag: "Na drie palen gewandeld te hebben liep de weg langs en over een snel en smal afstroomend water welks kalkachtige kleur de nabijheid der mijnen te kennen gaf. Spoedig kwamen wij bij een zestal ellendige woningen, die van de goudgravers, en eenige voetstappen verder zagen wij den witgrauwachtigen grond der goudhoudende mijnen. Het terrein was hier ongelijk en stijgend, de grond over eene oppervlakte van 1/8" (vierkante?) "paal omgewoeld. Men wees ons twee zestig voeten diepe gaten van 2 el op 1 el opening, waaruit het goud reeds zou gehaald zijn. Iets verder zagen wij drie zulke gaten waaruit drie mannen met timba's" (mandjes) "welke door raders opwaarts werden gewonden met onverpoosden ijver werkten om de nieuw gemaakte openingen ledig te scheppen. Natuurlijk rigtten zich onze vragen naar het oeconomisch gedeelte van de ontginning. De antwoorden daaromtrent waren duister. Men begrootte den duur van het maken en ledig scheppen van een gat voor drie dapoers op 2 à 3 maanden [182^a]. Bij de opening van eene nieuwe groeve komt den radja 1 reaal [183] toe. Het te vinden goud zou wijders geheel den arbeider toekomen en gaf de mijn niet meer dan 10 reaal, dan werd de arbeid als niet beloond beschouwd. Een inlander die zich liet ontvallen dat eene groeve wel 60 à 70 realen opleverde scheen meer openhartigheid te bezitten dan zijne landgenooten lief was".

"Begunstigd door eenen helderen hemel" hadden 's avonds in Kotaboenan sterwaarnemingen plaats die om 9^u30 gereed kwamen. Om 4 uur 's nachts keerde men naar Belang terug waar men te ca. 11 uur in de morgen aankwam.

"Het gelukte ons dienzelfden dag" (7 september 1852) "reeds des avonds ten zes uur eene tijdsbepaling te erlangen en hierdoor moet het lengteverschil tusschen Kotaboenan (34) en Belang (12) met alle wenschelijke nauwkeurigheid bepaald zijn. Thans waren wij te Belang gereed en het naastvolgende punt door ons te bepalen was de op negen palen afstands gelegen negorij Ratahan (13)" [184].

Nog dezelfde avond (8 september) kon daar een tijdsbepaling worden gedaan waaruit het lengteverschil met Belang berekend kan worden. De breedtebepaling kwam, na verschillende onderbrekingen wegens ongunstige weersomstandigheden, "in den vroegen morgen van den 12den September gereed". Een paar uur later wordt de reis naar het 12 à 13 km ten n.n.o. van Ratahan gelegen Langowan (14) aanvaard waar eveneens astronomische metingen worden verricht. Het verslag over de werkzaamheden in het derde kwartaal 1852 wordt te Langowan afgesloten "om het met de stoomboot van October te kunnen verzenden". Uit de brief [185] die De Lange op 26 oktober 1852 aan de Gouverneur-Generaal schrijft blijkt echter dat "de onverwachte komst der stoomboot op den 22sten September in plaats van den 5 October" hem dit heeft belet. Ik vermeld dit feit niet omdat het belangrijk is maar om de lezer een indruk te geven hoe onbetrouwbaar in het midden van de vorige eeuw de verbinding was tussen Batavia en de "buitengewesten". Bij zijn brief [185] stuurt hij - en dit is tekenend voor de brede belangstelling van De Lange - "een goudsteen met gewasschen goudzand uit de mijn van Kotaboenan", waarover ik op blz. 131 schreef. "De losse goud-bevattende steenen zijn uit het district Belang". Bovendien stuurt hij aan de Gouverneur-Generaal

"een pakje met bladeren en een stuk hout met de afkooksels waarvan de draden gekleurd worden waarmede men te Kotaboenan de sarongs weeft. Daar deze sarongs de naam hebben van niet te verkleuren bevatten dit hout en bladeren mogelijk een goede verwstof. Nog heb ik hier bijgevoegd een weinig van de stof die den geheelen berg Sopoetan" (zie blz. 128-129) "bedekt en die bij verschillende uitbarstingen over het geheele Zuider gedeelte der residentie in

"grootte massa is uitgeworpen. Ofschoon ik niet geloof dat zij op zichzelf eenige merkwaardigheid bezit, kan de kennis daarvan voor den geoloog mogelijk eenige waarde hebben".

Reeds eerder [186] had hij blijk gegeven van zijn belangstelling voor het land waar hij werkte en zijn bewoners. Ook Abendanon heeft op blz. 22 van [157] deze belangstelling genoemd.

"Op onze vraag of de ingezetenen van Mogondo (zie blz. 130) gaarne zouden zien dat een zendeling bij hen kwam wonen werd ons geantwoord dat zij niet wisten wat daaromtrent de wil des Radja's was. Over het algemeen lag over het gelaat der bewoners hier dezelfde blijmoedige en goedaardige uitdrukking welke de Alfoeren der Minahassa kenmerken en er was nog niets van die aanstootelijke verwaande trotschheid en inbeelding te ontdekken welke zoo dikwijls de belijders van den Islam in dit gedeelte des Archipels eigen is. Wanneer wij van de schoone uitkomsten gewaagden welke in de landen verkregen werden die onder het Nederlandsch bestuur onmiddellijk staan, scheen het ons toe dat ze daar naar met die geruste aandacht hoorden welke geenen grooten afkeer van onder het Nederlandsch gezag gebragt te worden doet vermoeden. Bij eene vestiging zou in den aanvang het meest te kampen zijn met den thans dagelijks vermeerderenden invloed der Boeginezen en Islamsche zendingen welke den schoonen aanleg dezer bevolking door de mededeeling hunner onstuimige en onhandelbare hartstogten reeds beginnen te bederven. Het hasardspel, bij de Alfoeren dezer streek onbekend, wordt er door den Boeginees ingevoerd en het amfioenschuiven zal weldra volgen. Zonder het vele goede in den Islam te ontkennen springt het toch ieder welke de werking van het Mohamedaansch geloof naast het Christelijk in *deze streken*" (cursivering De Lange) "heeft gezien, in het oog, dat het laatste veel heilzamer is om de Inlandsche bevolking hooger op te voeren en tevens tot de ontwikkeling eener vijandige stemming ten opzichte van ons bestuur minder gelegenheid geeft. Bijna de eenige landaard in den Archipel welke ons gezag weerstaat is de Boeginesche en in zijnen godsdienst, door Islamsche zendingen met ijver gepredikt, vinden zij een prikkel te meer om onzen invloed te haten en waar zij kunnen dien tegen te wer-

"ken. Als handeldrijvend volk vestigen de Boeginezen zich overal. De verre reizen welke zij maken ontwikkelen hun verstand en geven hun die meer vooruitziende begrippen welke bij de overige bewoners des Archipels niet bestaan. Wie de geschiedenis van ons gezag hier kent zal de werking van hunnen vijandigen invloed niet ontkennen. Volgens onze begrippen brengen wij door ons bestuur den volken meer stoffelijken welvaart en meer zedelijke ontwikkeling aan dan een aan het Mohamedaansch geloof gehecht Indisch volk zou kunnen teweegbrengen en uit dien hoofde zouden wij den wensch koesteren dat het rijk bevolkte Mogondo ook onder ons gezag meer onmiddellijk gebragt wierd".

Ik geef het graag toe: het bovenstaande citaat herinnert in ruime mate aan Nederlands koloniale verleden. Maar tevens - en daarom heb ik het gegeven - getuigt het van een uitstekende opmerkingsgave en van een haast profetische blik in de toekomst.

"In de hoop dit mijn rapport zelf naar Batavia over te brengen vervolg ik het verslag mijner werkzaamheden in de residentie Menado over de laatste drie maanden van het loopende jaar".

Aldus begint het op 31 december 1852 te Menado opgemaakte verslag aan de Gouverneur-Generaal over het vierde kwartaal 1852 [187]. Het rapport over het derde kwartaal was te Langowan (14) (zie blz. 132) afgesloten.

"Na aldaar den 15 September gereed gekomen te zijn vertrokken wij den 16den naar Kakas (15) en het gunstige weder veroorloofde ons reeds den volgenden dag te vertrekken. Gedurende de waarneming der ster α Lyrae" (Vega) "merkte ik het verschijnsel op van eene zooligte aardbeving dat zij zich alleen door mijn instrument verraadde. Het niveau van den vertikaal-cirkel waarnemende, zag ik plotseling dat de bel zich vier deelen verplaatste, zoodat ik dacht dat iemand aan het instrument stootte, maar gedurende vier à vijf minuten slingerde de bel, langzamerhand in uitgebreidheid van schommelingen afnemende, heen en weder en bleef toen weder onbewegelijk staan. De grootste afwijking die het instrument van de loodlijn gemaakt heeft kan niet meer dan twaalf seconden hebben bedragen, een grootheid die aan onze ongewapende zintuigen geheel

"ontsnapt. Opmerkelijk acht ik het dat het instrument gerectificeerd bleef [188]. Wij bleven den 17den September te Langowan, vertrokken den 18den naar Tompasso (16), volbragten aldaar dien dag, den 19den te Kawangkoan (17), den 20sten te Sonder (18), den 21sten te Sarongsong (19) waarnemingen en kwamen den 22sten te Tomohon (20) waar wij denzelfden avond nog eene waarneming deden en vertrokken toen naar den berg Masarang (27) waar wij den nacht doorbragten en den volgende morgen gelukkig met de aardsche hoekmetingen die ons bij de vroegere beklimmingen mislukt waren, gereed kwamen. Zaterdag den 26sten kwamen wij te Tondano (21) en vertrokken den 28sten naar Remboken (22). Intusschen had ik om bericht gezonden naar Atep (23), een zeeplaats tusschen Kema en Belang gelegen, of aldaar de Klabat te zien was en ik ontving bevestigend antwoord. Ofschoon te Remboken nog niet geheel gereed, maakten verschillende redenen het wenschelijk om de reis naar Atep niet uit te stellen en vertrokken wij den 29sten derwaarts [189]. Het is mij onbekend waardoor, maar zeker is het dat er een misverstand had plaats gehad. De Klabat", op ca. 32 km ten noorden van Atep gelegen, "was daar niet te zien. Ofschoon (-) de fout in ligging niet groot kan wezen, zal Atep een minder juist bepaald punt zijn. Den 30sten" september "des avonds vervolgden wij onze werkzaamheden te Eris (24) en bragten den 4den October onze waarnemingen te Remboken (22) ten einde. Den volgende nacht vertrokken wij vandaar naar den op eenige palen afstands gelegen berg Tampoesoë (32) waarvan wij den top vóór het aanbreken des dags bereikten en door een helderen morgenstond begunstigd tegen den middag onze meting voltooiden. Den 6den October kwamen wij te Menado (1) waar spoedig onze instrumenten waren opgerigt. Eenige kleine tegenspoeden met de instrumenten (-) deden een drietal heldere maneschijnen verloren gaan. Toch werden" voor de absolute lengtebepaling "verscheidene maanswaarnemingen volbragt. In het begin van November, na afloop derzelve bezochten wij nog een punt op eenige palen afstands van Menado ter bepaling van het signaal op" het eilandje "Menado Toewa (33). Talrijke waarnemingen mogten ons gelukken op de maan van November en na afloop daarvan vertrok ik den 9den December met den heer G.A. de Lange naar Kema teneinde daar alles in gereedheid te brengen voor het bepalen van het lengteverschil van Kema (2) en Menado (1)'door middel van buskruid-

"signalen [190]".

Ze hebben plaats gehad volgens het principe dat reeds op blz. 64 e.v. is besproken. Als tussenstation waar het kruit tot ontbranding gebracht werd fungeerde de top van de Klabat (25) op een afstand van ca. 21 km van Menado en ca. 11 km van Kema gelegen. In [191] wijdt De Lange er een beschouwing aan waarin hij tevens verwijst naar de reeds door Kaiser genoemde moeilijkheden die tot dien bestonden om het lichtsignaal met voldoende nauwkeurigheid te registreren. Immers op blz. 66 vermeldt deze "dat men zeer dikwijls volstrekt geene kans zag daarbij op onderdeelen van seconden acht te geven". Omdat door de korte afstanden van 21 en 11 km tot Menado en Kema de plaats op de Klabat waar het signaal zou worden ontstoken van te voren gemakkelijk kon worden ingesteld zijn met deze werkwijze zeer bevredigende resultaten bereikt. De Lange zelf geeft over die resultaten zeer hoog op:

"Ofschoon het weder zōō ongunstig was dat het slechts met de grootste inspanning en onophoudelijk waken gelukken mogt de noodige tijdsbepalingen te erlangen, verkregen wij van Maandag tot Vrijdagmorgen eene reeks van waarnemingen die welligt nergens elders - wat buskruidsignalen betreft - in juistheid geëvenaard, zeker niet overtroffen zijn".

De goede resultaten konden tevens worden bereikt door op elk van de in Menado en Kema opgestelde slingeruurwerken een instrumentje te bevestigen waarmee de slinger met een hefboompje kon worden geblokkeerd. Op het moment dat in Menado en Kema het lichtsignaal werd waargenomen stelden de waarnemers door een zeer geringe druk op dit hefboompje hun klok in werking. Uit de aflezingen op klok en chronometer in ieder van de beide standplaatsen kon vervolgens het waarnemingsmoment op de chronometers in die standplaatsen vastgesteld worden. Het lengteverschil tussen deze standplaatsen werd daarna berekend volgens de methode die ik op blz. 64 heb genoemd. De beide apparaatjes waren, naar een tekening van S.H. de Lange, vervaardigd door "den heer Bossert, zendeling in de Minahassa, die in zijne jeugd tot horologiemaker werd opgeleid". Een alternatieve methode ter bepaling van het lengteverschil tussen Menado en Kema is door G.A. de Lange ontworpen. Ze kon bij daglicht worden gebruikt.

"Ten dien einde liet ik een vierkant van ongeveer 1,4 Ned. El van bamboes vlechten dat van boven tusschen twee bamboezen werd opgehangen als eene klep en deze toestel werd op den top van de Klabat zoodanig geplaatst, dat wij die met onze kijkers te Menado en Kema konden zien. Wanneer de klep met een bamboes horizontaal gesteld werd was zij natuurlijk niet te zien; door het wegrukken van dien bamboes viel de klep en het oogenblik van vallen kon in den kijker worden waargenomen. Beide, zowel de buskruid-ontbrandingen als het klepvallen, hebben de meest voldoende resultaten opgeleverd. (-) Ofschoon bij dergelijke waarnemingen meer intelligente hulp wenschelijk is dan men in het algemeen van een' eenvoudigen inlander kan verwachten, werd op de Klabat, dank zij de goede instructie door den majoor" Palankahu, inlandsch hoofd "van Toncea, wiens ijver om ons behulpzaam te zijn hoogelijk door mij moet worden geprezen, aan de door hem naar den berg gezondene menschen gegeven, zoo goed gewerkt dat slechts weinige waarnemingen zijn mislukt".

De lezer heeft reeds bemerkt dat De Langes hoop zijn rapport over het derde kwartaal 1852 zelf naar Batavia te kunnen meenemen niet in vervulling was gegaan. Ook aan het eind van het vierde kwartaal was hem de terugkeer daarheen nog niet toegestaan. In zijn laatste brief aan Kaiser [192], begonnen op 25 december 1852, schrijft hij daarover:

"Inmiddels zijn wij het jaar 1853 ingetreden. Met gespannen verwachting zie ik dagelijks den komst van den stoomboot tegemoet die mij de tijding brengen moet of wij vertrekken kunnen. De hemel geve mij eene gelukkige terugkomst op Batavia en dat ik nimmer weder mijne betrekking voor zoo lang moet verlaten." De boot kwam op 4 januari maar "ik kan niet vertrekken, (-) want men heeft zich niet verwaardigd om mij op mijn voorstel te antwoorden." Wel heeft hij met deze gelegenheid, "*alweder door tusschenkomst van de Commissie*" (de cursivering is van mij) "afschrift ontvangen van Uwe beide brieven" [193] en [194] "van 25 Mei en 8 Juny 1852 aan den minister van Koloniën".

Kaiser had ze geschreven ten antwoord op de brieven [195] d.d. 11 mei en [196] d.d. 2 juni 1852 waarin de minister hem een oordeel had gevraagd over

De Langes rapporten aan de Gouverneur-Generaal d.d. 3 december 1851, respect. 13 januari 1852. Het oordeel dat Kaiser in [193] over het werk van De Lange uitspreekt is niet mals:

"Ik erken de hooge nauwkeurigheid der waarnemingen van den heer De Lange, welke ik trouwens niet anders kon verwachten, maar in weerwil van de ophelderingen die mij daaromtrent zijn gegeven is mij haar gering getal raadselachtig gebleven. (-) Vreemd is het dat de eerste voor de breedte aangevoerde waarnemingen volbragt zijn toen de heer De Lange zich reeds gedurende zeven maanden te Batavia had opgehouden. De bepaling der breedte van Batavia was geene zwaarigheid, maar des te grooter zwaarigheid was aan de bepaling der lengte verbonden en terwijl ik mijn meeste hoop op sterrebedekkingen gevestigd had, is het mij eene groote teleurstelling dat door den heer De Lange in het eerste tiental maanden van zijn verblijf te Batavia niet meer dan drie van die verschijnselen zijn waargenomen. (-) Het twaalfstal maansculminatiën aanvangende met den 8 September (1851) en eindigende met den 13 October is geenszins te versmaden maar toch ontoereikend om eene definitieve bepaling van de lengte van Batavia op te leveren. Uit het rapport blijkt niet waarom van achttien waargenomen maansculminatiën niet minder dan zes zijn verworpen en het is te betreuren dat de verworpenen niet zijn medege-deeld. Bevreemdend was het mij dat de heer De Lange de plaats zijner waarnemingen door" (uitpassing op) "een kaart tot den Uitkijk" (zie *Figuur 9* en de tekst op blz. 83) "heeft overgebracht daar hem de hulpmiddelen zijn medegegeven om zulke betrekkelijke plaatsbepalingen, onafhankelijk van vreemde hulp, te kunnen volbrengen." Uit een aantal maanswaarnemingen, aldus Kaiser, blijkt dat deze "bijna alle aan denzelfden rand der maan hebben plaats gehad en zoolang er niet omtrent even zoovele waarnemingen ook aan den anderen rand der maan zullen zijn volbragt geworden (-) hebben deze eene slechts geringe waarde. (-) Ofschoon de heer De Lange eene menigte waarnemingen heeft volbragt" (hier is Kaiser niet erg consequent) "houde ik deze voor niet talrijk genoeg om eene definitieve bepaling der lengte van Batavia op te leveren. De heer De Lange moge tegen moeilijkheden te kampen hebben gehad die ik hier niet beoordeelen kan en door eene buitengewoon ongunstige

"luchtgesteldheid gedwarsboomd zijn geweest, te betreuren blijft het echter dat hij in den tijd van een vol jaar niet meer den vijf sterrebedekkingen te Batavia heeft waargenomen van welke ik hoopte dat hij in zulk een tijdvak tenminste een dertigtal zoude ingezameld hebben".

Kaiser vestigt er tevens nog eens de aandacht op dat "de eigenlijke einduitkomsten der waarnemingen (-) niet kunnen verkregen worden voordat men", voor wat de lengtebepaling betreft,

"de maanswaarnemingen kenne, overeenstemmend met de zijne, in Europa volbragt. Deze waarnemingen worden gewoonlijk eerst een paar jaren nadat zij verrigt zijn, openlijk bekend gemaakt. (-) Het ware te wenschen dat hier in Nederland de naauwkeurigst mogelijke einduitkomsten uit de waarnemingen van den heer De Lange worden afgeleid en bij de volstrekte onmogelijkheid om bij mijne overige bezigheden, die reeds mijne gezondheid hebben verwoest, nog de berekening der waarnemingen van den heer De Lange op mij te nemen, zoude ik Uwe Excellentie daaromtrent een bepaald voorstel doen indien de heer De Lange de oorspronkelijke dagboeken zijner waarnemingen had overgelegd zonder welke ik hier niets kan aanvangen. Ik wenschte dat den heer De Lange de taak werd opgedragen om de oorspronkelijke dagboeken zijner waarnemingen of naauwkeurige kopijen daarvan aan het ministerie van Koloniën over te leggen waarin alles wat hij volbragt en beproefd heeft met uitvoerigheid wordt vermeld en geen getal voorkomt naar welks beteekenis men raden moet zoodat ook anderen worden in staat gesteld die waarnemingen te berekenen en de juistheid harer einduitkomst volledig te beoordelen".

Kaisers tweede rapport [194] is een bevestiging van datgene wat hij reeds uitvoerig in [193] had geschreven:

"Ik wenschte dat de heer De Lange boven alles voor de talrijkheid en de naauwkeurigheid zijner waarnemingen zorgde en die regelmatig met uitvoerigheid naar Europa opzond. Ik acht het van minder beteekenis dat hij zelf den tijdroovenden arbeid volbrengt om uit zijne waarnemingen de bedoelde uitkomsten af te leiden daar dien

"arbeid door geen hoog bezoldigden Oost Indischen ambtanaar behoeft te geschieden maar in Nederland betrekkelijk voor eene kleinigheid kan worden volbragt en dat eerst hier, na het ontraadselen der overeenstemmende waarnemingen, zijne eigenlijke beteekenis kan verkrijgen".

In het tweede gedeelte van zijn brief [192], geschreven op 5 januari 1853, gaat De Lange nauwelijks in op het oordeel dat Kaiser in [193] en [194] over zijn werk had uitgesproken. Zijn reactie in het gecursiveerde zinsgedeelte op blz. 137 is veeleer een gevoel van ergernis dat "de Commissie" van dat oordeel op de hoogte is:

"Wat had de Commissie met den inhoud daarvan te maken? De minister schreef dan ook in zijn geleidebrief aan den Gouverneur-Generaal daarmede *den heer De Lange*" (cursivering De Lange), "niet de Commissie bekend te maken. Ik heb dit stuk nu eerst ontvangen ofschoon blijkt dat de G.G. het reeds in het begin van Augustus aan de Commissie heeft gezonden zoodat ik het reeds in October had kunnen hebben. Mijne verbinding aan de Commissie is een wezenlijk ongeluk. Daardoor ben ik tot een zeer ondergeschikt ambtenaar geworden. Mijne vaniteit is daardoor niet gekwetst maar wanneer ik regtstreeks met het gouvernement had kunnen handelen had ik reeds lang met den Gouverneur-Generaal gesproken". Maar mijn gebonden-zijn aan de Commissie "maakt dat ik den G.G. niet naderen mag, dat ik alles door den trechter der Commissie moet laten loopen en op dat punt - ik wil het U niet ontveinzen - daarop heb ik mijne eigenliefde. Ik verkies den heer Smits [52] niet achterna te loopen om zijne ondersteuning bij een kleingeestigen Schout-bij-nacht te zoeken die mij nog zoo graag herinneren wil dat ik zeeofficier geweest ben en ik wil niet door kragtsinspanning en vlijt trachten mijne positie te overwinnen de gewillige dienstknecht te worden van de Commissie ter verbetering van de Indische Zeekaarten. Dat doe ik *nooit*" (cursivering De Lange). Over de geringe prestaties die hem worden verweten merkt hij slecht op: "Maar breng mijnen ijver niet in verdenking; daar geef ik geen aanleiding toe. (-) Kan het zijn, wees mij behulpzaam om mij van die Commissie te verlossen opdat ik regtstreeks met het gouvernement kan handelen, op-

"dat mijne kragten zich niet nutteloos verspillen onder dien passieven tegenstand en den mensch van magt en invloed te toonen waarom ik bijv. thans geen antwoord op mijne voorstellen heb gekregen van een Schout-bij-nacht of welligt van een adjudant die zich weldra zal kunnen herinneren mijn discipel geweest te zijn. Nog ééne bemerking. Opnieuw heb ik in dezen Uwen bijstand ten opzichte der microscopen ingeroepen omdat ik op dien bijstand den hoogsten prijs stel, omdat, zoolang dien mij door U niet geweigerd wordt, ik mij ternaauwernood gerechtigd acht om mijne eigene inzichten daartoe betrekkelijk, te volgen zonder Uwen raad en hulp in te roepen. Maar indien ik daardoor het aantal der genen vergroot die onbescheiden over Uwen tijd beschikken, ik bid U, zeg het mij en met leedgevoel over hetgeen ik daardoor zal missen zal ik erkennen dat Uw weigering billijk is".

Het is, ik heb het reeds gezegd, De Langes laatste brief aan Kaiser. Hij is op waardige wijze gesteld en getuigt nog steeds van De Langes grote eerbied voor zijn leermeester. Kaiser had de correspondentie met zijn leerling reeds op 19 januari 1852 afgebroken met de weinig belangrijke brief [16].

In het op 25 december 1852 begonnen gedeelte van zijn hierboven uitvoerig geciteerde brief [192] doet De Lange enige mededelingen over zijn werkzaamheden tot dat ogenblik. Kaisers afwijzend oordeel in diens rapporten [193] en [194] dat hij pas op 4 januari 1853 ontving was toen nog niet in zijn bezit. "Na onze terugkomst te Menado in het laatst van October zijn wij onze berekeningen begonnen." Ze schoten niet erg op omdat bovendien een kopie moest worden gemaakt van de waarnemingsregisters. Daar een kopiïst niet was te vinden waren de beide De Langes genoodzaakt het werk zelf te doen. "C'était une mer à boire". Hoewel de breedtebepalingen

"zeker voor de beste van die soort niet behoeven onder te doen heb ik" - en hier komt De Langes zelfkritiek tot uiting - "tevens de overtuiging dat wij niet die nauwkeurigheid bereikt hebben die onze instrumenten toelaten. Drie oorzaken zijn hiervoor: gebrek aan ondervinding, slechte signalen en te veel haast. Het eerste kan geen verwondering baren; het spreekt vanzelf. Het tweede is een gevolg van geldelijke aangelegenheden. Toen ik herwaarts ging had ik een krediet gevraagd om de onkosten aan mijne werkzaamheden

"verbonden te bestrijden. Dit werd mij geweigerd. Het was evenwel de tijd niet om zwaarigheden te maken en ik nam mij voor om desnoods mij zelven de onkosten te getroosten (!). De groote gastvrijheid door mij in deze residentie genoten heeft mij veroorloofd aanzienlijke sommen uit te geven zonder dat ik mijn huisgezin behoefde te benadeelen maar in de onzekerheid of ik er iets van terug zal krijgen moest ik het zoo zuinig mogelijk aanleggen. Ik beklaag mij deswegens niet; ik verzoek U zelfs daarover niet te spreken; ik geloof dat ik mijn weg in Indië wel zal maken. Nu ik met de stukken bewijzen kan dat de kaarten die het gouvernement van zijne residentien heeft ter naauwer nood den naam van schetsen mogen dragen, twijfel ik niet of ik zal wel sympathie vinden. Hier in Indië lost zich alles op in de vraag: wat brengt het op? Ziet men dat men, door een betere kennis van het land, het belastingstelsel kan verbeteren, dat men eene contrôle op de cultuur erlangt, de sympathie zal niet achterwege blijven. Spreekt men over de lengte van Batavia, ieder heeft hetzelfde antwoord gereed: "Nu, me dunkt wij kunnen het er wel mee redden; er is nog geen een schip geweest dat Batavia niet heeft kunnen vinden". Wat eindelijk de haast betreft, daarvoor is wetenschappelijk zeker weinig verontschuldiging te vinden, maar het, naar ik thans geloof, verkeerde denkbeeld dat de strandplaatsen meer heldere luchten aanbieden dan de bergvlakte heeft mij soms ook spoediger doen verhuizen" (om maanswaarnemingen aan zee te doen) "dan noodig is geweest".

Uit het hierboven tussen aanhalingstekens geplaatste citaat kan men m.i. afleiden dat De Lange over de nauwkeurigheid van de absolute lengte van Batavia en Menado geen al te grote verwachtingen heeft gehad.

De berekeningen werden voortgezet tot 10 maart 1853 toen de beide broers uit Menado naar Batavia vertrokken waar zij op 20 maart aankwamen [197]. Een kort oponthoud te Makassar op 17 maart gaf hun gelegenheid nog enige waarnemingen te doen ter bepaling van het lengteverschil tussen Batavia en Makassar. Op hun reis van Batavia naar de Minahassa was dit verschil reeds bepaald tussen 29 januari en 4 februari 1852. De resultaten van de lengte- en breedtebepalingen zullen in § 9 nader worden besproken.

8. DE LANGES WERKZAAMHEDEN IN BATAVIA EN DE RESIDENTIE CHERIBON VAN MAART 1853 TOT DECEMBER 1854 EN DE KRITIEK DIE DAAROP DOOR KAISER IS GELEVERD; ZIJN ZIEKTE EN ZIJN DOOD OP 29 MEI 1855

Nadat De Lange zijn correspondentie met Kaiser met de brief [192] op kerstmis 1852 had gestaakt, is men voor een verdere beschrijving van de "sterrekundige plaatsbepaling" afhankelijk van hetgeen daarover wordt vermeld in de brieven die daarover tussen Kaiser en het departement van Koloniën zijn gewisseld of in de brieven en rapporten [198] over dit onderwerp in het Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen kon worden teruggevonden. "Enige rapporten", deelt de beheerder van deze dienst mij echter in zijn brief van 2 april 1976 nr. 8-64 mede, "welke door het ministerie aan prof. Kaiser te Leiden ter beoordeling werden toegezonden bleken niet meer in het archief aanwezig te zijn". Het (niet meer aanwezige) rapport van De Lange over het eerste kwartaal 1853 en gedateerd 2 april 1853 is door het departement van Koloniën op 1 oktober 1853 aan Kaiser ter beoordeling gestuurd [199]. Kaisers als van ouds weinige vleiende mening erover dateert van 14 oktober 1853 [200]: Uit de beschouwingen in dat rapport, schrijft hij,

"blijkt niet veel meer dan dat de heer De Lange" (in maart 1853) "van Menado naar Batavia is teruggekeerd, op den terugreis nauwelijks iets heeft kunnen volbrengen om lengte verschillen met Batavia te bepalen en nu eindelijk met de Commissie voor de verbetering der O.I. zeekaarten in overleg zal treden. Hetzij de Commissie (-) al of niet eene groote verwachting van de waarneming der sterrebedekkingen koestert oordeel ik het noodig dat de heer De Lange die verschijnselen, zoo dikwijls als het mogelijk is, waarneme".

Van een vlotte berichtgeving door het departement van Koloniën aan Kaiser over hetgeen zich in Indië om de "sterrekundige plaatsbepaling" afspeelt kan moeilijk worden gesproken. Immers pas op 21 oktober 1853 [201] worden hem enige reacties toegezonden naar aanleiding van zijn brieven [193] en [194] d.d. 25-5 en 8-6-1852 die in afschrift door het departement aan de Gouverneur-Generaal waren gestuurd. Uit de inhoud van de brieven heb ik reeds uitvoering op de blz. 138-140 geciteerd. De Lange had ze te Menado

op 4 januari 1853 door bemiddeling van "de Commissie" ter inzage ontvangen en er in het tweede gedeelte van zijn brief [192] aan Kaiser op 5 januari 1853 vlot op gereageerd (zie blz. 140). Zoals uit [192] blijkt had hij er zelfs reeds op 4 januari, de dag van de aankomst van de mail te Menado, aan de gouverneur-generaal over geschreven:

"Ik heb dit stuk" (bedoeld is Kaisers afwijzende kritiek op De Langes werk), "niet zonder antwoord kunnen laten maar zal het aan den Gouverneur-Generaal en niet aan de Commissie adresseeren; mogelijk acht Z.Exc. mij niet te gering om het regt te hebben om mij regt-streeks tot Z.Exc. te wenden, maar dat is zijn zaak. Hetgeen er ten deze voorvalt behoeft geloof ik niet door de klerken van het marine departement behandeld te worden".

Noch De Langes brief d.d. 4-1-1853 noch die van de Commissie d.d. 25-4-1853 aan de Gouverneur-Generaal die Kaiser bij [201] op 21-10-1853 om advies waren toegezonden is in het Rijksarchief te Schaarsbergen terug gevonden. Naar de bewoordingen ervan moet men dus gissen. Kaisers antwoord d.d. 2 november 1853 erop [202] doet echter de inhoud wel vermoeden. Op een zeer overzichtelijke en uitvoerige wijze zet hij uiteen waarom hij tot een afwijzend oordeel over De Langes werk is gekomen. Ook de Commissie ter verbetering van de zeekaarten wordt in dit antwoord scherp veroordeeld als zij dit werk poogt te verdedigen en Kaisers deskundigheid tracht aan te tasten. Blijkbaar heeft Kaiser de 16 bladzijden tellende brief als de voornaamste beschouwd die hij tot dien over de astronomische plaatsbepaling in Indië had geschreven. Immers, behalve een klad-exemplaar met talrijke doorhalingen en verbeteringen, is in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie te Delft een goed leesbaar net-exemplaar ervan aanwezig. Ik laat de inhoud ervan hieronder volledig volgen:

"De beide brieven, mij door Uwe Excellentie met Uwer Excellentie geëerde missive d.d. 21 October 1853, Lett. A no. 3 in afschrift toegezonden, hebben in mij een diep berouw opgewekt over de bereidwilligheid met welke ik mij, nu vier jaren geleden, op verlangen van wijlen Zijne Excellentie den Vice-Admiraal Van den Bosch, belast heb met de voorbereiding en de aanvankelijke leiding der sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel. Ik heb het

"mij wel voorgesteld dat die lastgeving mij veel tijd en moeite zoude kosten maar ik kon niet vermoeden dat mijne hoop op haren goeden uitslag aanmerkelijk verzwakt zoude worden zoodra deze van anderen zoude afhankelijk zijn en nog veel minder dat ik, op de mij door Uwe Excellentie omtrent haar voorgelegde vragen, niet naar mijne gemoedelijke overtuiging zoude kunnen antwoorden zonder mij aan beleedigende smaadreuen van sommigen bloot te stellen. Naar de beide eerste rapporten van den Heer De Lange had het eerste jaar van zijn verblijf te Batavia zoo weinig opgeleverd dat het geheel anders moest gaan om geene mislukking van zijn zending te voorspellen, en toen mijn oordeel over die rapporten mij door Uwe Excellentie werd afgevraagd, was het mijn dure pligt mijne bezwaren tegen het door den Heer De Lange verrigte niet te ontveinzen. Ik zeide veel minder dan ik had kunnen zeggen en mijne adviezen hadden het kennelijk doel om maatregelen uit te lokken die eene betere toekomst beloofden onder welke mij vooral eene lastgeving aan den Heer De Lange om regelmatig de dagboeken zijner waarnemingen over te leggen van veel gewigt was toegeschenen. Ik heb het niet geweten dat mijne adviezen, in stede van hun doel te treffen, aan de beoordeeling van den Heer De Lange zelve zouden worden onderworpen, maar als ik dit geweten had, zoude ik mijne, in die adviezen aangewezen, bezwaren zekerlijk sterker hebben gekleurd want ik had dit reeds lang te voren in mijne aan hem geschrevene brieven gedaan en nu loop ik nog gevaar door mijnen wensch om hem zoo veel mogelijk te sparen van gebrek aan opregtheid jegens Uwe Excellentie verdacht te worden. Het is natuurlijk dat de Heer De Lange zich zoo goed doenlijk verontschuldigd heeft, maar het loopt toch al te zeer in het oog dat hij punten van ondergeschikt belang zooals het overbrengen van de plaats zijner waarnemingen op den "Uitkijk" met groote uitvoerigheid behandelt terwijl hij de voorname zaak, het gering getal zijner waarnemingen te Batavia, nauwelijks eeniger mate toelicht. De Commissie ter verbetering der O.I. zeekaarten heeft, in haren brief aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal d.d. 25 April 1853, den Heer De Lange alleen met dwalingen en beleedigingen jegens mij verdedigd en ik zoude dien brief zekerlijk met geene wederlegging verwaardigen, indien ik mij niet aan de nagedachtenis van Zijne Excellentie den

"Vice-Admiraal Van den Bosch verplicht gevoelde het aanvankelijk in mij gestelde vertrouwen te regtvaardigen door een nader betoog dat ik betere gronden voor mijne adviezen dan de Commissie voor hare aanvallen had.

Uit de beide rapporten van den Heer De Lange, zijn eerste verblijf te Batavia betreffende, is het gebleken:

1^{ste} dat de zes of zeven eerste maanden van dat verblijf nauwelijks eene enkele waarneming hebben opgeleverd;

2^{de} dat de Heer De Lange gedurende het geheele jaar van zijn verblijf te Batavia op slechts twaalf dagen bruikbare waarnemingen van de maan in den meridiaan heeft volbragt;

3^{de} dat de Heer De Lange gedurende dat verblijf niet meer dan vijf sterrebedekkingen heeft waargenomen.

Ik heb mij over iedere van deze omstandigheden, als kwade teekenen voor de toekomst, bezwaard gevoeld en zal mij over die bezwaren nader verantwoorden.

De Heer De Lange is naar Oost Indië gezonden met het uitsluitend doel om eene bepaalde soort van sterrekundige waarnemingen te volbrengen en ik achtte hem daarom ook verplicht die waarnemingen niet te verwaarloozen als zij door de luchtsgesteldheid werden toegelaten. Al ware de lucht dagelijks helder geweest, had hij, zonder eenige afmatting, aan deze verplichting kunnen voldoen. Ik zelf heb lange reeksen van waarnemingen volbragt die veel meer voorbereidingen, veel meer inspanning en veel meer herleidingsberekeningen dan die van den Heer De Lange vorderden en dat terwijl ik met bezigheden van anderen aard was overladen. Ik wist dus, uit eigene ondervinding, zeer goed wat van den Heer De Lange gevergd kon worden en al had de ondervinding het mij niet geleerd, ik had het kunnen afleiden uit de waarnemingen die in Europa door velen worden volbragt wie de vervulling van ook andere en moeilijke pligten is opgelegd. De waarnemingen van den Heer De Lange waren, wat hare hoeveelheid betreft, met die welke in Europa volbragt worden, volstrekt niet te vergelijken en dit was de algemeene grond van mijne bezwaren.

Ik heb mij bezwaard gevoeld over de omstandigheid dat de Heer De Lange in de zes of zeven eerste maanden van zijn verblijf te Batavia nauwelijks eene enkele waarneming heeft volbragt omdat ik

"daarvoor volstrekt geen gegronde redenen kan vinden. Den Heer De Lange zijn alle hulpmiddelen die hij behoefde medegegeven en bij zijne aanvankelijke waarnemingen behoefde hij van niemand af te hangen, terwijl hem te Leiden voor zijne oefening en voorbereiding de overvloedigste gelegenheid was aangeboden. De noodzakelijkheid om zijn huishouden in orde te brengen kon ik niet als eene wettige verontschuldiging aannemen. Mijn eigen huisgezin is zwaarder dan dat van den Heer De Lange, mijne middelen zijn zekerlijk niet ruimer en ik had zelfs op den duur tegen zware huiselijke rampen te worstelen, maar ik kan mij toch geen' huisselijke toestand voorstellen die eene volstreekte verwaarloozing van ambtspligten gedurende zes of zeven maanden regtvaardigt.

Ik was bezwaard over het tweede der genoemde punten wijl het ten duidelijkste bewees dat de Heer De Lange de meeste gelegenheden om de maan in den meridiaan waar te nemen moest hebben verwaarloosd, tenzij de luchtgesteldheid te Batavia op den duur zoo slecht mogt wezen dat wij ons hier in Europa daarvan geen denkbeeld kunnen vormen [145]. Om de regtmatigheid van dit bezwaar te bewijzen behoef ik niets meer aan te voeren dan het aantal dagen waarop blijkens de laatst verschenen Annalen van het Observatorium te Greenwich daar ter plaatse jaarlijks de maan in den meridiaan waargenomen is. Dit geschiedde in 1846 op 113, in 1847 op 113, in 1848 op 120 en in 1849 op 116 verschillende dagen. Het aantal dagen waarop de maan aldaar bovendien buiten den meridiaan werd waargenomen was omtrent nog twee malen grooter.

Op dezelfde gronden steunde mijn bezwaar tegen het derde punt. De Heer De Lange had te Batavia in een geheel jaar slechts vijf sterrebedekkingen en ik schatte dat hij bij een' ijverigen jagt op die verschijnselen in dat tijdvak tenminste een dertigtal waarnemingen daaromtrent had kunnen inoogsten. Ik zal door feiten aantoonen dat die schatting niet overdreven was. Het is bekend en er is zelfs herhaaldelijk over geklaagd dat aan de sterrewachten in Europa de waarneming van sterrebedekkingen al te zeer verwaarloosd wordt. Men geeft daar gewoonlijk alleen acht op de merkwaardigste der verschijnselen van dien aard welke in de sterrekundige jaarboeken aangekondigd worden en maakt hunne waarneming ondergeschikt aan alle andere werkzaamheden. Op de vaste sterrewachten zijn zij ook van

"mindere beteekenis maar voor den Heer De Lange was het waarnemen van sterrebedekkingen de gewigtigste arbeid met welken hij zich te Batavia kon bezighouden. Zonder dat men er opzettelijk werk van maakte werd echter veelal een twaalfstal sterrebedekkingen in een jaar aan een observatorium in Europa waargenomen. Zoo vindt men in de verspreide berigten van de Astronomische Nachrichten dat te Hamburg in 1848 14, in 1849 12 en in 1850 insgelijks 12 sterrebedekkingen werden waargenomen. Te Cracau volbragt men in 1849 19 en in 1850 12, te Marburg in 1850 15, te Leipzig in drie maanden van het jaar 1849 19 waarnemingen van sterrebedekkingen. Eens heeft zich een jong mensch die eerst later student is geworden, Richard Schumacher, vermoedelijk meer tot zijne oefening dan met een ander doel, zich meer opzettelijk op de waarneming van sterrebedekkingen toegelegd. In 1848 heeft hij 31 verschijnselen omtrent 22 verschillende sterrebedekkingen en in 1849 47 verschijnselen omtrent 34 verschillende sterrebedekkingen waargenomen. Die waarnemingen zijn bekend gemaakt in no. 713 van Astronomische Nachrichten. Ik had dus alle redenen om te verwachten dat iemand voor wie de waarneming van sterrebedekkingen hoofdzaak wezen moest en die zich over niets dan zijne waarnemingen te bekommeren had in den tijd van een jaar een dertigtal waarnemingen omtrent die verschijnselen zoude inoogsten. Is de Heer De Lange zoo ver beneden die schatting gebleven, zoo laat ook dit zich dan alleen verontschuldigen indien het weder te Batavia op den duur zoo slecht is geweest dat Europa daarvan geen voorbeeld oplevert. Ik heb de mogelijkheid van zulk een aanhoudend slecht weder te Batavia niet slechts in mijne adviezen verondersteld maar zelfs den Heer De Lange geschreven dat hij volkomen geregtvaardigd was indien hij door bewijzen kon staven dat het werkelijk heeft plaats gehad". (zie het citaat op blz. 106) "Die bewijzen zijn echter tot nu toe niet gegeven.

De Commissie voor de verbetering der Indische zeekaarten heeft zich de vrijheid veroorloofd om mij geheel andere gronden voor mijne bezwaren dan de bovengenoemde toe te schrijven en, in haren brief aan Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal, daaromtrent het volgende aan te merken:

"Dat zijne (des Heeren De Lange) poging om nuttig in zijne betrekking te arbeiden veelal met opoffering van zijn huisselijk leven,

"berisping in plaats van lof bij den hoogleeraar uitlokt, zoude de Kommissie in hooge mate bevreemden, ware de neiging tot het veroordeelen van dien geleerde niet uit vele zijner geschriften haar bekend."

Allervreemdst was het mij uit Oost Indië te vernemen dat mijne geschriften eene neiging tot veroordeelen verraden daar ik mij, in de meeste mijner geschriften, zelfs de gelegenheid tot veroordelen niet gegeven heb en mij, hier in het moederland, eene te groote neiging tot verontschuldigen en goedkeuren is verweten. Dat mijne bezwaren niet uit eene neiging tot veroordeelen zijn voortgevloeid zal Uwe Excellentie gebleken zijn uit mijn advies van den 9den December 1852 [203] toen ik, bij het eerste straaltje van hoop voor de toekomst, reeds zelf begon te verontschuldigen, hoe gegrond mijne bezwaren ook mogten wezen. Het zal Uwe Excellentie nog duidelijker gebleken zijn uit mijn advies van den 16den September 1853 [204] waarin ik den ijver, door den Heer De Lange in de Residentie Menado betoond, grooten lof heb toegezwaard, hoezeer de bewijzen van dien ijver niet waren overgelegd en ik alleen op zijn woord vertrouwen kon. Ik ben er ook zeker van dat zeer velen mijner landgenooten, niet dan met diepe verontwaardiging, zouden kennis nemen van den smaad met welken mijne veeljarige pogingen om hen in de vruchten der sterrekunde te doen deelen, door de Commissie in Oost Indië worden vergolden. Het is mij onbegrijpelijk wat zij in mijne geschriften gevonden kan hebben dat haar aanleiding gaf om zich het regt tot zulk een verwijt aan te matigen en te meer daar het geenen stap nader tot de waarheid voeren kan, kan ik het alleen beschouwen als een' dier persoonlijke aanvallen tot welke men dikwijls zijn toevlugt neemt als men zich heeft voorgesteld eene zaak te verdedigen die op goede gronden niet verdedigd kan worden. De uitdrukking "opoffering van huisselijk leven" is zekerlijk geschikt om medelijden op te wekken, doch de Commissie had niet behooren voorbij te zien dat mijne bezwaren uitsluitend een tijdvak betroffen waarin de Heer De Lange bij zijne vrouw en kinderen was. Voor de waarnemingen die de Heer De Lange gedurende het eerste jaar van zijn verblijf te Batavia volbragt heeft behoefde hij waarlijk zijn huisselijk leven niet op te offeren, en al ware het anders geweest, afkeur van zulk een offer kan geen pligts-

"verzuim wettigen.

De Commissie, het tijdvak van zes of zeven maanden gedurende hetwelk de Heer De Lange naauwelijks eene enkele waarneming heeft volbragt en het gering getal zijner waarnemingen van de maan in den meridiaan geheel terzijde stellende, bestrijdt mijn bezwaar tegen de weinige sterrebedekkingen door den Heer De Lange waargenomen, met de volgende woorden:

"De Kommissie is echter met den geographischen Ingenieur van gevoelen dat hij zeer gelukkig is geweest met het aantal waargenomen sterbedekkingen. Hij toch haalt een voorbeeld aan dat van honderd vooruit berekende sterbedekkingen te Leiden in een jaar slechts één gelukt was waar te nemen [205] en men herinnert zich dat van wijlen den luitenant-ter-zee Smits die een evengoede sterrekijker als de Heer De Lange tot zijne beschikking had en die na de waarneming der zon-eklips in het jaar 1847 zich tot een bepaald doel had gesteld om zoo veel mogelijk sterbedekkingen te ontvangen ten einde de eer te verwerven van de lengte van Batavia te bepalen, in vier jaren tijds geen enkele waarneming gelukken mogt, enz. [206]".

Op die bedenking moet ik antwoorden dat noch de Heer Oudemans wiens naam in den brief van den Heer De Lange bij het genoemde voorbeeld wordt aangehaald, noch iemand anders op het observatorium te Leiden ooit zulk een wonder als hier wordt ten hulpe geroepen wederwaren is. De Heer Oudemans heeft mij volmagt gegeven om Uwe Excellentie te verklaren dat de onwaarheid aan welke men zijnen naam heeft verbonden door hem niet is uitgesproken. De Heer Oudemans heeft ook in zijn geheele leven ter naauwernood honderd sterrebedekkingen berekend en zijn voorbeeld is juist bij uitstek geschikt om mijne bezwaren te regtvaardigen en de uitspraak der Commissie te logenstraffen want in de twee eerste maanden na zijne benoeming tot observator heeft hij 19 verschijnselen bij 13 verschillende sterrebedekkingen waargenomen. Men behoefte aan de waarheid daarvan niet te twifelen want die waarnemingen zijn bereids in no. 868 der Astronomische Nachrichten openlijk bekend gemaakt. Het gezag in de sterrekunde van den luitenant-ter-zee Smits mag, in het oog van sommigen, veel grooter dan het mijne wezen, maar het is een stelregel in de wetenschap dat niets zich door gezag bewijzen laat.

De feiten die ik heb aangevoerd bewijzen ook meer dan het gezag van den grootsten sterrekundige der aarde. Over het gewigt van de bepaling der absolute lengte van Batavia zal ik met de Commissie niet twisten. Ik heb nimmer willen beslissen welke werkzaamheden het meest dringende waren en daarom den Heer De Lange het eerst moesten worden aanbevolen en zelfs toen de Heer De Lange zich zoo bitterlijk over zijne ondergeschiktheid aan de Commissie beklagde heb ik het van belang blijven oordeelen dat hij, bij het ontwerpen van een algemeen plan van zijne werkzaamheden, met de Commissie in overleg zoude treden. Intusschen meende ik dat de Heer De Lange, zoolang zulk een plan niet was ontworpen, met vrucht aan de absolute lengte van Batavia kon arbeiden maar toen hij, na het verblijf van een jaar, nog verreweg de noodige waarnemingen voor de bepaling van de lengte van Batavia niet had volbragt, heb ik het betreurd dat zij, na een zoo groot tijdvak, naauwelijks ten halve voltooid moest blijven liggen. Ik oordeelde het namelijk geenszins in het belang der zending dat zij, na een jaar voorbereiding en een jaar arbeids, nog volstrekt geen bruikbare vruchten had aan te wijzen.

De Commissie verklaart dat mijne aanmerkingen "niet altoos gegrond en althans voor het meerendeel niet met de billijkheid zijn overeen te brengen" maar zij heeft geen' enkelen volzin aangevoerd die mij op het vermoeden zoude kunnen brengen dat ik in mijne bezwaren heb misgetast. Had zij de verontschuldiging van den Heer De Lange niet in mijne ondeugden maar in zijnen te Menado betoonden ijver gezocht, ik zoude niets liever hebben gezien dan dat het verleden met den mantel der liefde ware bedekt geworden. Nu heeft zij mij gedwongen eenen blaam dien ik niet verdien van mij af te werpen hetgeen niet mogelijk was zonder het verleden uit zijne asch op te rakelen en mijne bezwaren, door de mededeeling der gronden waarop zij steunden, nog veel meer klem bij te zetten. Moest ik nader bewijzen dat geene neiging tot veroordeelen de oorsprong van mijne bezwaren was, ik zoude dit kunnen doen door nog vrij wat op te noemen dat ik niet veroordeeld heb maar billijkerwijs had kunnen veroordeelen.

Na het gebeurde moet ik Uwe Excellentie eerbiediglijk en dringend verzoeken mij van alle verdere bemoeijng met de zending van den

"Heer De Lange te willen ontslaan. Indien ik de vragen die mij omtrent haar door Uwe Excellentie worden voorgesteld niet naar mijne gemoedelijke overtuiging kan beantwoorden zonder mij in eene tijd-roovende en onverdraaglijke polemiek te wikkelen, indien ik ook het laakbare dat zij oplevert moet prijzen om mij niet aan persoonlijke beleedigingen bloot te stellen, indien ik over het gedeelte van hare taak dat geheel tot mijn studievak behoort geen oordeel kan uitspreken zonder op het gezag van onbevoegden als een zinnelooze te worden uitgekreten, kan ik voor de zending niets goeds meer volbrengen en is het mijn pligt mij geheel aan haar te onttrekken. Ik zal het vertrouwen door Uwe Excellentie in mij gesteld hoog blijven waardeeren en, buiten eene bemoeijing met de zending van den Heer De Lange, volgaarne alles volbrengen wat Uwe Excellentie van mij verlangen zal.

Ik heb de eer Uwe Excellentie de beide mij toegezondene brieven hiernevens in dankzegging terug te doen geworden en mij met den verschuldigten eerbied te noemen Uwer Excellentie zeer dienstwillige dienaar F. Kaiser".

Kaisers bovenstaande uitstekend gedocumenteerde en geredigeerde brief is door de minister beantwoord op 23 november 1853 [207]. Hij dankt Kaiser

"voor de uitvoerige mededeeling der gronden waarop berusteden de aanmerkingen door UHGel. in het midden gebracht opzigtelijk de ver-rigtingen van den geographischen ingenieur S.H. de Lange in Nederlandsch Indië. De indruk welke die brief bij mij heeft te weeg gebracht noopt mij om den Gouverneur-Generaal op te dragen dat hij den heer De Lange en de Commissie tot verbetering der zeekaarten zoodanige voorschriften geve als noodig zijn om, in overeenstemming met de door UHGel. gegeven welwillende aanwijzingen, te geraken tot het resultaat hetwelk met de zending van dien ingenieur is beoogd geworden en om in de wisseling van stukken deswege voortaan te vermijden alle persoonlijke aan- of opmerkingen welke slechts kwetsen en de zaak benadeelen. Die zaak waaraan tot hertoe door UHGel. met zooveel bereidwilligheid tijd en moeite is ten koste gelegd zal echter mijns inziens niet tot een goed einde kunnen worden gebracht wanneer haar den onontbeerlijken steun van Uwe

"voorlichting en teregtwijzing ontbreekt en ik durf daarom de hoop koesteren dat UHGel., over de ondervonden krenking heenstappende, daarmede, ook in het belang der wetenschap, wel zal willen voortgaan. *Alvorens mijne aanschrijving aan den Gouverneur-Generaal af te zenden zal ik echter gaarne van UHGel. vernemen of U verlangt dat Uw brief van 2 dezer*" [202] *"daarbij wordt overgelegd waartegen mijnerzijds geene bedenkingen zouden bestaan"*.

Aan het (door mij) gecursiveerde gedeelte van bovenstaand citaat heeft Kaiser zich geërgerd. Immers in zijn antwoord d.d. 25 november 1853 [208] schrijft hij

"dat ik, nu mijne adviezen aan Uwe Excellentie zoowel aan de Commissie ter verbetering der O.I. zeekaarten als aan den Heer De Lange ter hand zijn gesteld en daar een' onredelijken en verstandeloozen tegenspraak hebben gevonden, *het zeer verwonderlijk moet achten dat men daar ook met mijne verantwoording moet worden bekend gemaakt.*" (cursivering van mij) "Bescheidenlijk verzoek ik Uwe Excellentie daarom een volledig afschrift van mijnen brief van 2 November aan de genoemde Commissie en aan den Heer De Lange te doen zenden. Beiden mogen zeer tevreden zijn indien ik hun gedrag jegens mij bij dat verzoek laat berusten. Ik zal mij zakelijk niet aan de kleine diensten onttrekken die ik mijn vaderland bewijzen kan en ik heb mij ook steeds verplicht geacht wat mij van regeeringswege werd opgedragen met naauwgezetheid te volbrengen. Uwe Excellentie zal echter zelve erkennen dat de betrekking die ik vervul niet toelaat dat ik mij aan persoonlijke beledigingen bloot stelle en dat ik als eerlijk man geene taak meer kan volbrengen die aan het oordeel der Commissie in Oost Indië of aan dat van den Heer De Lange onderworpen wordt".

Het is nu, 125 jaar later, onbegrijpelijk dat Kaiser zich indertijd niet heeft durven verzetten tegen het voorstel van de minister in [207] om de inhoud van [202] aan de Commissie en aan De Lange mee te delen. Hij zou daartoe alle gelegenheid hebben gehad omdat hem, blijkens het hierboven gecursiveerde citaat, zelfs was gevraagd zijn verlangens daarover kenbaar te maken. De toen blijkbaar gebruikelijke serviliteit tegenover het "gezag"

heeft zelfs een autoriteit als Kaiser ervan weerhouden tegen dat gezag te opponeren.

Het zal de lezer interesseren hoe De Lange op Kaisers brief [200] d.d. 14-10-1853 (zie blz. 143) bij de Gouverneur-Generaal heeft gereageerd en bovenal om zijn verweer te lezen tegen de hierboven volledig geciteerde en uitstekend geredigeerde brief [202] van 2 november 1853 (zie de blz. 144-152). Beide reacties zijn aanwezig in het Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen (dossier Koloniën 13-11-1854, A no. 7) [209]. Ze zijn opvolgend gedateerd Batavia 12 December 1853 no. 39 en Batavia 22 February 1854 no. 7. In de eerste brief schrijft De Lange:

"Indien de hoogleeraar Kaiser ons in zijne gedachten met Russische astronomen vergelijkt die iedere expeditie onder de bijzondere bescherming van den Keizer ondernemen, waarbij minstens drie astronomen elkander vergezellen, voor wier instrumenten opzettelijk reiswagens worden vervaardigd, die behalve geoefende bedienden een' bekwamen werktuigkundige in hun gevolg hebben zoodat zij zich met niets dan hunne waarnemingen te bemoeijen hebben, zoo heeft de hoogleeraar geen goed denkbeeld van mijne positie in deze gewesten. De instrumenten in- en uit te pakken, er bij te staan wanneer de koelies ze opladen, in eene negorij komende het voetstuk te doen maken, de klok op te hangen, haar te regelen, het uurwerk schoon te maken als het vuil is, een gebroken schroef te herstellen, een leeg gelooopen niveau te vullen, een nieuw dradennet in te zetten, de instrumenten te poetsen, te zorgen bij de hoofden dat de afgezondene goederen worden doorgezonden en niet een dag in een of ander wachthuis blijven staan, ziedaar eenige der moeilijkheden waarmee wij dagelijks op reis te kampen hebben. (-) Tot in December 1852 heb ik ZHGel. met iedere mail van mijne verrigtingen kennis gegeven en kopijen mijner rapporten gezonden. Maar of de wijze waarop ik mijne werkzaamheden heb geregeld de goedkeuring van ZHGel. heeft weggedragen of dat ik naar z.i. de zaak beter had kunnen overleggen is mij uit niet eenen brief gebleken. De inlichtingen die ik ZHGel. aanvankelijk gevraagd heb, bij moeilijkheden in mijne waarnemingen ondervonden, zijn onbeantwoord gebleven, mijn verzoek om mijnen gemagtigde in Holland opgave te doen van de sterrekundige tijdschriften die mij van het meeste nut konden

"zijn, zonder gevolg. Alvorens ik het gouvernement bemoeide om mij behulpzaam te zijn in het verkrijgen van andere objectief glazen en microscopen voor mijne instrumenten had ik de tusschenkomst van den hoogleeraar Kaiser ingeroepen maar mijne letteren zijn onbeantwoord ter zijde gelegd. Waar de vage, onbestemde opmerkingen van den hoogleeraar Kaiser toe dienen verklaar ik niet te begrijpen. Zij maken noch het gouvernement noch mij wijzer en dienen alleen om eenen onbestemden indruk ten mijnen nadeele te verwekken dien ik niet verdien".

De kern van De Langes verdediging [209] tegen Kaisers ernstige beschuldigingen in [202] kan worden weergegeven door de volgende citaten:

"De heer Kaiser blijft steeds voortspreken over het aantal waarnemingen in een geheel jaar volbragt. Ik heb aangetoond dat er vóór half April en na 19 October aan geene waarnemingen kon gedacht worden door de aanhoudende regens hetgeen het jaar op een half jaar terugbrengt. (-) Ik heb gezegd dat ik, zoodra in April het weder helder werd, verscheidene malen naar de stad geweest ben om bij den Uitkijk de breedte te bepalen maar dat mijne pogingen mislukt zijn door gebrek aan adsistentie, doordien het voetstuk van mijn instrument niet deugde, enz. en de hoogleeraar Kaiser vindt goed dit met stilzwijgen voorbij te gaan, evenals mijne erkenning dat ik in den aanvang moeilijkheden heb ondervonden in mijne waarnemingen die ik niet dadelijk heb kunnen overwinnen. Thans wil ik hier nog bij voegen dat ik niet voornemens ben mij voor den hoogleeraar Kaiser te verantwoorden, maar indien Uwe Excellentie die verantwoording noodig acht, zoo zal ik uit mijne papieren bewijzen dat ik van half April af geen enkelen dag mijne voorloopige berekeningen voor den nacht heb verwaarloosd en dat ik van iederen helderen hemel heb gebruik gemaakt. Dat die werkzaamheden vóór Augustus geen betere vruchten hebben gedragen is ten deele toe te schrijven aan de ongunstige luchtgesteldheid, ten deele aan hetgeen ik reeds meermalen heb erkend dat ik aanvankelijk in den overgang van waarnemingen op een welingerigt observatorium op een willekeurig punt in de opene lucht, zwarigheden ondervond die ik niet dadelijk overwinnen kon en zeker zal niemand van mij vergen dat

"ik, om mijn tijd te verantwoorden, eenige mislukte waarnemingen bekend make. (-) Opnieuw heeft de hoogleeraar Kaiser een vertoog geleverd over het gering getal van waargenomen sterbedekkingen en ik stem toe dat de heer Kaiser met zijne gegevens regt had om meerdere waarnemingen van dien aard te verwachten, niet echter nu nog te beweren, na mijne verzekering dat ik er niet meer heb kunnen waarnemen, dat het te weinig is. In het laatste jaar heb ik er slechts drie waargenomen. Nu blijkt het genoegzaam uit onze waarnemingen dat wij onze nachtrust niet ontzien hebben en de heer Kaiser zal wel willen toestemmen dat er geen eenvoudiger, geen gemakkelijker, geen minder tijdroovende waarneming kan gedaan worden dan de bedekking eener ster en nu laat ik het aan het oordeel van iedere onpartijdige over of men zich de mogelijkheid kan denken dat ik, wetende hoeveel belang daarin gesteld wordt, die waarneming opzettelijk zou verwaarloozen. De hoogleeraar Kaiser veroorlooft zich eene vergelijking te maken tusschen zijne en mijne middelen van bestaan; ik geloof dat dit ongepast is. Een ander maal heeft zijnhooggeleerde mij betiteld: een hoog bezoldigd indisch ambtenaar. Ik weet niet welk denkbeeld ZEd. zich van mijne maatschappelijke positie maakt, maar het Bestuur hier en in het moederland zal wel weten te waarden dat zij in geen opzigt gelijk staat met die welke in andere landen door hen, welke met de uitvoering van dergelijke werkzaamheden als de mijne belast zijn, wordt ingenomen en dat ik niet alleen bij mijne tijdgenoten (-) maar zelfs bij veel jongeren ten achter sta, dat, om een enkel voorbeeld te noemen, de eerste ingenieur der mijnen wiens werkzaamheden zeker niet meer omvattend zijn dan de mijne, reeds tijdens zijne komst in Indië toen hij nog niet zoo vele maanden dienst had als ik jaren, beter bezoldigd was dan ik nu ben. Ik moet er bijvoegen, hetgeen zeker niemand die met Indië bekend is zal bevreemden, dat ik nog altijd gebukt ga onder de onkosten die mijne verplaatsing naar Indië hebben veroorzaakt en, indien mijne kinderen zoonen waren, ik ten eene male buiten staat zou zijn om in hunne opvoeding te voorzien, terwijl zij mij thans reeds een groot bezwaar is; en ik wijt het aan het geschrijf van den hoogleeraar Kaiser dat in deze voor mij nadelige omstandigheden niet reeds een gunstige wending is gebragt. De wijze van oordeelen van den hoog-

"leeraar Kaiser is karakteristiek. ZHGel. schrijft eenige bladzijden vol om het Gouvernement te bewijzen dat ik mij aan opzettelijk pligtsverzuim moet hebben schuldig gemaakt en dat noemt ZHGel. *iemand zooveel mogelijk sparen*" (cursivering De Lange). "ZHGel. schrijft "des te aangenamer is het mij in de mij nu toegezondene rapporten een plan te mogen ontwaren dat wel niet de geheele taak omvat, doch naar hetwelk met ijver is gearbeid" (brief van 16 September 1853) [204]. "En dat noemt ZHGel. *iemand grooten lof toezwaaijen*" (cursivering De Lange). (-) Als de heer Kaiser, na mijne verdediging gelezen te hebben, aan den minister geschreven hadde: ik heb met verwondering gezien dat de heer De Lange, wiens geoefendheid in de kunst van observeren mij te Leiden gebleken was en die ik meer dan voldoende geoordeeld had, zôovele zwarigheden ontmoet heeft dat zijne eerste waarnemingen veelal mislukt zijn, (-) dan had ik die regels zelf willen onderschrijven. Maar het zou, geloof ik, niet meer dan betamelijk geweest zijn, indien ZHGel. tegenover iemand die wel in de wetenschap beneden hem staat maar die niet veel in jaren met hem verschilt, die niet minder ijverig, zoo al minder schitterend, gedurende meer dan twintig jaren zijne ambtspligten heeft vervuld, die niet minder huisvader is dan hij, er bijgevoegd hadde: maar ik heb te veel achting voor den heer De Lange die ik jaren van nabij heb gekend en wiens ijver ik heb leeren waardeeren, om niet met overtuiging te gelooven dat omstandigheden buiten hem, hem hebben verhinderd zôoveel te leveren als ik gehoopt en verwacht had".

Ik heb gemeend met de uitvoerige citaten op de blz. 144-157 nog eens de kritiek van Kaiser en het verweer daartegen van De Lange naast elkaar te moeten stellen. Kaisers oordeel, streng en logisch opgebouwd, heeft een uitstekende stijl en is in een perfect Nederlands geschreven. De Langes reactie erop is door de vaak veel te lange zinnen met hun ingewikkelde zinsbouw dikwijls moeilijk leesbaar, veel minder logisch geredigeerd en veel meer emotioneel getint. Het verschil in karakter tussen beiden komt in hun brieven op treffende wijze tot uiting.

Uit Kaisers brief [202] blijkt wel overduidelijk hoezeer hij in het werk van De Lange is teleurgesteld en hoe graag hij van verdere bemoeiingen met

de "zending" zou worden vrijgesteld. Desondanks blijft het departement van Koloniën hem De Langes driemaandelijke verslagen toezenden waarop Kaiser plichtmatig en vrijwel steeds op afkeurende wijze reageert. Het heeft weinig zin op zijn kritiek op alle rapporten in te gaan. Een enkel voorbeeld - het op 8 januari 1854 gedateerde rapport over het vierde kwartaal 1853 - moge nog eens aantonen hoezeer in de loop der jaren de verhouding tussen Kaiser en De Lange is verslechterd. Het rapport [210] is door het departement op 27 september 1854 ter beoordeling aan Kaiser toegezonden [211]. Hij antwoordt op 16 oktober 1854 [212]:

"De bejegening die ik heb ondervonden omdat ik op eene vraag, mij door Uwe Excellentie omtrent de sterrekundige zending in den Indischen Archipel voorgesteld, naar waarheid en naar mijn beste weten, geantwoord had, maakt mij zeer beschroomd om over iets dat die zending betreft een oordeel uit te spreken. Het verlangen in Uwer Excellenties geëerde letteren d.d. 27 September 1854 Lett. A no. 7 [211] uitgedrukt dat ik Uwe Excellentie bekend zal maken met de opmerkingen tot welke mij de stukken welke die lectures vergezelden aanleiding mogten geven, verbieden mij echter het stilzwijgen geheel te bewaren en althans ééne opmerking ter kennis van Uwe Excellentie te brengen die mij dwingt omtrent de genoemde zending de uiterste behoedzaamheid in acht te nemen.

In het rapport van den Heer De Lange d.d. 8 January 1854, mij door Uwe Excellentie ter lezing toegezonden, meen ik de kennelijke strekking te bespeuren om de Regeering wantrouwen in mijne uitspraken in te boezemen en mij van alle bemoeijng met zijne werkzaamheden af te schrikken. Een paar proeven zullen toereikend zijn om deze mening te regtvaardigen".

Kaiser noemt een paar van die "proeven". Ik geef ze hier niet omdat ze van betrekkelijk weinig belang zijn en omdat de tegenstellingen die er aan ten grondslag liggen m.i. gemakkelijk opgelost hadden kunnen worden als Kaiser zich meer toegankelijk had getoond voor datgene wat in Indië van de "zending" werd verwacht. Maar - ik heb het reeds eerder opgemerkt - Kaisers karakter heeft zich daartegen verzet. De Lange, in zijn rapporten de vertolker van de Indische denkbeelden, werd daarom door hem gezien als de man die poogt

"om mij van alle bemoeijing met zijne werkzaamheid af te trekken. Ik heb inderdaad ook geene reden om op die bemoeijing belust te zijn of om naar bezigheid te zoeken, maar hoezeer ik gaarne in het belang van eene gewigtige zaak wil arbeiden, de kennelijke pogingen om mij het zwijgen op te leggen doen mij gelooven dat ik door eene bemoeijing met de zending niets goeds meer voor haar volbrengen kan tenzij ik voor het een of ander eene bepaalde lastgeving van Uwe Excellentie mogt onvangen en het gezag van Uwe Excellentie mij tegen nieuwe aanmerkingen en beleedigingen waarborgt. Ik wensch niets vuriger dan mijn Vaderland te dienen en hoezeer ik meen mij uit vrije beweging over de zending niet meer te mogen uitlaten, zal Uwe Excellentie mij tot alles bereid vinden wat Uwe Excellentie bepaaldelijk van mij verlangen zal. (-) Ik moet Uwe Excellentie verschooning daarvoor vragen dat ik Uwer Excellentie's geëerde letteren van 27 September j.l. [211] eerst heden heb beantwoord. Ik heb tegen de beantwoording opgezien omdat zij voor Uwe Excellentie niet aangenaam kon wezen en omdat de zending naar den Indischen Archipel voor welken ik vroeger met zooveel liefde heb gearbeid, zonder mijne taak harer voorbereiding was afgelopen, nog een bron van verdriet en teleurstelling is geworden zooals ik die slechts zelden heb ondervonden in een leven dat rijk was aan moeilijkheden".

Het antwoord van de minister op Kaisers brief is gedateerd 26 oktober 1854 [213].

"Ik kan niet nalaten" zegt hij erin "UHoogGel. mijn genoegen te betuigen over Uwe bereidwilligheid om het belang der zaak niet op te offeren aan het ondervonden leed. Ik stel er hoogen prijs op dat UHoogGel. aan eene zaak welke in het belang der wetenschap en ten algemeenen nutte is tot stand gebracht, bij voortduring Uwe medewerking verbindt. Van mijne zijde zal daarom ook gezorgd worden dat de Heer De Lange zich voortaan van uitdrukkingen die UHoogGel. kunnen kwetsen, onthoudt. Zoo van den kant van UHoogGel. daarentegen kon worden besloten om de verrigtingen van den Heer De Lange bij hernieuwing en voortdurend aan Uwe ervaring en wetenschappelijke kennis te toetsen, dan zou daardoor voor het welslagen der

"onderneming een waarborg worden geleverd zonder welken zij bezwaarlijk kan worden voortgezet en waarop het U dus niet verwonderen zal dat door mij ten sterkste wordt aangedrongen. Ik durf vertrouwen dat UHoogGel. zich door dit een en ander zal genoopt gevoelen om Uw oordeel over den inhoud der laatst ontvangen rapporten van den Heer De Lange alsnog in zijn geheel bekend te stellen en heb de eer de bewuste stukken tot dat einde aan UHoogGel. weder aan te bieden".

Zoals uit zijn brief van 10 november 1854 [214] blijkt is Kaiser alsnog bereid aan het verzoek van de minister te voldoen. Naar zijn oordeel "zijn de vruchten die zijn (De Langes) werk tot dusverre heeft gedragen zeer teleurstellend". Reeds vier jaar is hij in Indië en, behalve het werk in de residentie Menado zijn, afgezien van de metingen te Batavia, nog geen andere resultaten bekend. Aan de lengtebepaling van Batavia heeft hij twee jaar gewerkt. Hoewel het aantal waarnemingen er voor "toereikend" is, is het onbevredigend als de lange tijdsduur in aanmerking wordt genomen. In 1853 zijn niet meer dan drie sterbedekkingen waargenomen. Een belangrijk bezwaar tegen De Langes werk volgens Kaiser is

"dat het eigenlijke doel der zending niet voldoende wordt in het oog gehouden en dat niet volgens een van te voren beraamd plan gearbeitet wordt".

De "sterrekundige opmeting" van de gehele archipel zou zeer veel tijd en geld vorderen. De luitenant-ter-zee Ühlenbeck [42] begrootte de tijdsduur ervoor op zes jaar en de kosten op ca. f 654.000. Het is duidelijk, zegt Kaiser, dat, als de twee mensen die er nu mee zijn belast, zich niet aan hun taak van enkele hoofdpunten houden "er volstrekt geen einde in is te zien". Daarom is de meting te Menado verkeerd opgezet geweest. Ze is te zeer verdicht en men heeft zich zelfs met barometrische hoogtemetingen beziggehouden. Ook de sterrenkundige plaatsbepaling moet volgens Kaiser worden beperkt. Er behoort beslist te worden welke punten het eerst voor bepaling in aanmerking moeten komen. Hierbij zal, behalve op de kwaliteit van de bestaande zeekaarten, gelet moeten worden op de belangrijkheid van die kaarten voor de scheepvaart ter plaatse.

In zijn brief verklaart Kaiser zich tevens bereid om uit de metingen van

De Lange lengte en breedte van Batavia te bepalen hoewel hij vreest "dat deze bemoeijing mij door anderen ten kwade zal worden geduid". De door De Lange berekende resultaten waren reeds op 27 september 1854 [211] door de minister aan Kaiser toegezonden. Ze zijn vermeld in het reeds eerder genoemde boekje [107] (zie blz. 66) waarvan De Lange de publikatie had aangekondigd in zijn verslag van 30 september 1853 over het derde kwartaal 1853. In dat verslag [215] schrijft hij nl. te hopen

"met het einde des jaars de gegevens te hebben om eene verhandeling over de lengtebepaling van Batavia te kunnen zamenstellen die niet beneden de eischen der zaak en de wetenschappelijke eer van Nederland zal zijn, en wanneer deze arbeid aan mijne verwachting beantwoordt twijfel ik niet of de groote observatoria in Europa zullen zich beijveren mij met de fouten der maanstafelen [216] zoo spoedig mogelijk bekend te maken".

Op 16 oktober 1854 reageerde Kaiser hierop door in [212] aan de minister te schrijven

"dat wij wel zullen zien of de bepalingen" (van de fouten in de maanstafelen) "aan vreemde sterrewachten hem zoo van zelve zullen toevloeijen als hij veronderstelt".

Ik weet niet of deze uitlating, nog geen drie weken nadat het bewuste boekje van De Lange in Kaisers handen was gekomen, verband houdt met het feit dat De Lange van geen der "groote observatoria in Europa" ooit enig bericht dienaangaande heeft ontvangen. Immers op 4 maart 1856 - Sjoerd is dan reeds ca. 9 maanden dood - rapporteert zijn broer en plaatsvervanger aan de Gouverneur-Generaal [217]:

"De heer S.H. de Lange heeft alles in het werk gesteld om zich gelijktijdige waarnemingen van elders te verschaffen en schreef daartoe met de mail van Mei 1854 aan de voornaamste observatoria en aan verschillende beroemde sterrekundigen in Europa en Amerika met bijvoeging van afdrukken zijner waarnemingen welke hij ter bepaling der absolute lengte te Batavia heeft verrigt. Hij herhaalde hetzelfde voor de waarnemingen die te Menado ter bepaling der lengte

"te werden genomen en welke hij in zijn rapport R IV no. 2 indiende. Tot nog toe is noch op zijne brieven, noch op de gedrukte verslagen enig berigt ontvangen".

Ik weet niet of de berekening van de geografische coördinaten van Batavia waartoe Kaiser zich op 10 november 1854 [214] bereid verklaarde, ooit heeft plaatsgehad. Vermoedelijk niet. Weliswaar had de minister op 18 november 1854 [218] dit aanbod dankbaar aanvaard maar in de verdere correspondentie tussen Kaiser en Koloniën wordt er niet meer over gesproken en ook Oudemans maakt er in zijn "Notiz über die Triangulation von Java" (Neuchatel 1892, blz. 3) geen melding van.

Pogingen om alleen uit De Langes waarnemingen in [107] een goede lengte van Batavia te berekenen moesten reeds bij voorbaat mislukken omdat de correcties δ_M en α_M aan declinatie en rechte klimming van de maan op de verschillende waarnemingsmomenten wegens de "fouten in de maantafelen" nog niet bekend waren. Hetzelfde geldt uiteraard voor de berekening van de absolute lengte van Menado. De Lange was zich er terdege van bewust dat zulke lengten daarom slechts voorlopig konden zijn. In [215] doet hij er mededeling van: Deze fouten

"die een belangrijken invloed op de uitkomsten oefenen, zijn mij weliswaar niet bekend en zullen dit nog in geen jaar zijn, maar onlangs is door den hoogleeraar Challis van Cambridge voor sterbedekkingen" (in de Nautical Almanac van 1854) "eene rekenwijze bekend gemaakt die weliswaar zeer omslagtig is maar die tot eene uitkomst geleidt waarin al de fouten der tafelen als onbekenden verblijven zoodat, wanneer die fouten door de waarnemingen op de hoofdobservatoria in Europa bekend worden, eene eenvoudige invulling voldoende is om tot het gecorrigeerde resultaat te geraken [219]. Voor de beide andere waarnemingen ter bepaling van de lengte - die van maansdoorgang en van maans en sters gelijke hoogte - zijn gemakkelijk dergelijke eindvergelijkingen te krijgen".

De voorbereidende berekeningen van de astronomische coördinaten van Menado en Batavia hebben zeer veel tijd gevergd. Bovendien is het aantal waarnemingen uit 1851 dat voor de Uitkijk (tijdbal) te Batavia reeds beschikbaar was na de terugkeer van de De Langes op 20 maart 1853, nog aanmerkelijk

uitgebreid. Op de blz. 28-45 van [107] vindt de belangstellende lezer de dagen vermeld waarop deze waarnemingen zijn verricht. Tijdens het afdrucken van het boekje zijn zelfs (zie blz. 48 ervan) nog waarnemingen gedaan op 6, 10, 12 en 16 april 1854. Het aantal zetfouten in de publikatie was volgens De Lange zeer groot. Er waren daardoor dus verscheidene drukproeven nodig waarvan de naziening veel tijd heeft gevorderd. Desondanks zijn er nog vele onontdekt gebleven. Oudemans heeft dit geconstateerd bij de berekening (in 1858) van de "definitieve" lengte en breedte van Batavia uit De Langes waarnemingen. Op deze berekening zal op de blz. 214-224 aan het einde van paragraaf 9 nader worden ingegaan.

Het is duidelijk dat, tengevolge van de toen mogelijke snelheid van de postverbinding tussen Nederland en Oostindië een door het departement van Koloniën in Den Haag gegeven opdracht aan de Gouverneur-Generaal pas maanden later kon worden uitgevoerd, zo ze althans werd uitgevoerd. Kaisers belangrijke brief [202] van 2 november 1853 en de daarop volgende instructie aan de Gouverneur-Generaal waarvan in [207] sprake is kunnen dus van geen invloed geweest zijn op De Langes werkzaamheden in het eerste kwartaal van 1854. In dat kwartaal was hij al belast met geodetische werkzaamheden in de residentie Cheribon, die reeds terloops waren genoemd in zijn brief [209] van 12 december 1853 aan de Gouverneur-Generaal. In die brief schrijft hij erover:

"Thans is het voorstel aanhangend om" (ten behoeve van een militaire topografische kaart) "in de residentie Cheribon punten te bepalen en ik geloof niet dat ik voor het oogenblik nuttiger gebruikt kan worden".

In het (door mij) gecursiveerde zinsgedeelte komt opnieuw tot uiting hoezeer De Langes belangstelling uitgaat naar dat werk dat een onmiddellijk praktisch doel heeft. In het rapport over het eerste kwartaal 1854 [220], dat een verslag bevat over de verkenning van de meetkundige grondslag in de residentie, schrijft hij er over:

"Den 17den Maart vertrok ik [221] in gezelschap van den kapitein der Genie J. van Staveren naar Cheribon waar wij den 25sten aankwamen na onderweg op het paleis Buitenzorg (-) en andere plaatsen onderzocht te hebben of zij gelegenheid aanboden om Cheribon in

"ligging met Batavia te verbinden. (-) Ons eerste werk was een geschikt terrein voor eene basis te zoeken dat zich langs het Cheribonstrand uitbreidt. Aan het eene uiteinde werd dadelijk een signaal van bamboes opgericht om het zoeken van het andere einde gemakkelijk te maken. Later hebben wij ons verzekerd dat zij eene lengte van ongeveer achtduizend ellen heeft en met juistheid de bepaling van den hoogsten top van het Kromogebergte waarop een tweede signaal gesteld is, toelaat. Het is op dezen driehoek dat wij getracht hebben voort te werken. (-) Ik vlei mij dat de door ons gekozene punten allen door werkelijke driehoeksmeting aan elkander verbonden zullen kunnen worden. (-) Over het algemeen zullen zij weinig meer dan 15 paal" (22 à 23 km) "uit elkander staan en terwijl zij vrij gelijkmatig over de residentie verspreid zijn acht de heer van Staveren hun aantal voor de juiste zamenstelling der topografische kaart ruim voldoende. Maar behalve de gelukkige plaatsing der signalen heeft de reis ons geleerd dat de G. Slamet (-), de G. Tampomas en waarschijnlijk de Tangkoeban Prahoe in de Preanger in het driehoeksnet kunnen worden opgenomen".

Het verslag is door geen enkele tekening verduidelijkt en daardoor moeilijk leesbaar. Dat ik er toch de hoofdzaak van heb weergegeven komt omdat, volkomen in tegenspraak met de bedoelingen van Kaiser, hier sprake is van de triangulatie van een bepaald gebied en van de meting van een basis waaruit de lengten der driehoekszijden berekend kunnen worden. Om de ligging van het net op aarde te kunnen bepalen zijn dus strikt genomen slechts lengte en breedte van één driehoekspunt ervan nodig en het astronomisch azimut van één zijde.

Hoezeer deze wijze van puntsbepaling tegen Kaisers visie daarop indruiste komt duidelijk tot uiting in diens reactie op de rapporten die G.A. de Lange op 18 juli 1855 en 1 oktober 1855 aan de Gouverneur-Generaal had gezonden en die bij [222] op 18 maart 1856 door de minister van Koloniën aan Kaiser ter beoordeling waren verstuurd. Beide rapporten hebben betrekking op metingen die in de tweede helft van 1854 in de residentie Cheribon hebben plaats gehad. Blijkens Kaisers antwoord van 25 maart 1856 [223] wordt in het rapport van 18 juli 1855 gesproken "van eenen basis" (ik heb deze basis "ter lengte van ongeveer 8000 ellen" hierboven reeds genoemd)

"die alleen ten ruwste is gemeten omdat zijne naauwkeurige meting een maand gekost zoude hebben. De omstandigheid dat de geografische ingenieurs door de bepaling van poolshoogten van ver verwijderde punten hunnen basis hebben geverifieerd bewijst reeds dat zij geene meting van eenen basis behoeven en dat zij die bij al hunne opmetingen vervangen kunnen door poolshoogten van twee verwijderde zoo na mogelijk in denzelfden meridiaan gelegene punten wier bepaling niet meer dan een paar heldere nachten vordert".

Het is de typische mening van een astronoom die tot dien blijkbaar nooit met landmeetkundige problemen in aanraking is geweest. Immers hij verwacht de astronomische coördinaten die hij bepaalt met de geodetische op het oppervlak van een aangenomen referentie ellipsoïde. In een bergachtig terrein als Java kunnen de verschillen tussen deze coördinaten aanmerkelijk zijn. Bovendien wordt de nauwkeurigheid van de berekening van de basislengte zoals Kaiser zich die voorstelt zeer sterk beïnvloed door de standaardafwijking $\pm M$ in de breedte van elk van de beide eindpunten. Voor $M = \pm 0.5$ is deze standaardafwijking in deze lengte reeds ± 0.7 of ca. 21 meter op een voor Cheribon maximale lengte van ca. 100 km. Tevens vergeet Kaiser te vermelden dat door een kaartprojectie de ellipsoïdische coördinaten die ik hierboven noemde herleid moeten worden tot bij voorkeur rechthoekige coördinaten in het vlak van de platte (zee)kaart. Slechts dan kan, door "Snellius" metingen op zee en door voor- en achterwaartse snijding en veelhoeksmeting op het land, het net van hoofdpunten met eenvoudige berekeningen gemakkelijk worden verdicht. Ca. 15 jaar later (in 1868) moet Kaiser zijn standpunt over puntsbepaling hebben herzien toen hij met zijn vriend Stamkart overleg pleegde over een basismeting in de Haarlemmermeer t.b.v. de triangulatie die ik in [8] heb beschreven. (Voor de basismeting zie blz. 43 e.v. van die publicatie.)

Op blz. 163 (zie ook [202] en [207]) heb ik reeds gezegd dat, krachtens een door de minister gegeven instructie, de werkzaamheden van de beide De Langes niet in strijd mochten zijn met de voorschriften die daarover door Kaiser waren gegeven. Deze instructie kon echter nog niet van invloed zijn op hun werkzaamheden in het eerste kwartaal 1854. Wel had ze tot uiting moeten komen in De Langes rapporten over het tweede en derde kwartaal 1854. Dit is echter niet gebeurd want, tegen de opdracht in, (zie het uitvoerige citaat

op blz. 152) is, uiteraard met medeweten van de Commissie ter verbetering van de zeekaarten, De Lange met zijn broer blijven werken aan de geodetische opname van de residentie Cheribon. Dit blijkt uit de evengenoemde rapporten over het tweede en derde kwartaal die de minister, tegelijk met dat over het eerste kwartaal van dat jaar bij zijn brief [224] d.d. 15 januari 1855 aan Kaiser ter beoordeling had toegezonden. Kaiser geeft zijn oordeel in zijn brief [225] van 22 januari 1855. Hij heeft de stukken met belangstelling gelezen

"daar de zending die ik met moeite en zorg heb voorbereid mij na aan het hart blijft liggen al mogen hare vruchten niet aan mijne verwachting beantwoorden. De genoemde stukken zijn echter niet van dien aard dat zij mij tot bepaalde beschouwingen aanleiding geven. Het is mij onbekend hoedanig het langdurig verblijf der geographische ingenieurs te Batavia, afgewisseld met hunnen reis naar Menado en naderhand met eenen reis naar Cheribon, met een algemeen plan voor de sterrekundige plaatsbepaling in den Indische Archipel, het doel der zending, zamenhangt, doch de Commissie voor de verbetering der zeekaarten heeft de laatst genoemde reis, wier uitkomsten nog niet zijn bekend gemaakt maar die veel meer een geodesisch dan een astronomisch doel schijnt te hebben, noodig geoordeeld en zonder twijfel zal zij voor de topographie van Java het hare bijdragen".

Hoewel tussen de regels van dit citaat door Kaisers weinige ingenomenheid met de gang van zaken gemakkelijk valt af te lezen, is er toch geen enkel woord van protest. Duidelijker komt zijn mening over de zending en de heren De Lange tot uiting in een paar aantekeningen die hij, blijkbaar als geheugensteun, gemaakt heeft naar aanleiding van de stukken die hem bij [224] waren toegezonden. Ze zijn in het archief van de Rijkscmissie voor Geodesie bij [224] opgeborgen. Zijn oordeel daarin over de beide De Langes is niet mis te verstaan als hij zegt "Braaf gepraat over het verrigte te Cheribon, maar geen cijfers" en "Voorstel om G.A. de Lange onder vreesselijke ophef van zijne verdiensten tot geographisch ingenieur te maken". Gemakshalve is Kaiser blijkbaar vergeten dat hij in zijn brief [203] van 9 december 1852 G.A. de Lange zelf voor de functie bij de minister had aanbevolen "omdat hij volharding en bekwaamheid heeft getoond". De benoeming is gere-

liseerd bij besluit d.d. 20 maart 1853 no. 9 van de Indische regering. Het eervol ontslag uit de zeedienst, hem bij besluit van de koning op 9 januari 1854 verleend, werd geacht te zijn ingegaan op 31 maart 1853 [21].

Ook het rapport over het vierde kwartaal 1854 is geheel aan de landmeetkundige opname van de residentie Cheribon gewijd. Het is gedateerd Batavia 15 januari 1855 [226] en samengesteld door G.A. de Lange "daar eene hevige ziekte den heer S.H. de Lange belet dit rapport op te stellen en omdat herstel nog zeer ver verwijderd schijnt heb ik het tot mijnen pligt geacht deze taak te moeten vervullen". Het heeft weinig zin het rapport op de voet te volgen. De werkzaamheden die er in worden beschreven maken de indruk niet volgens een weloverwogen plan te zijn gedaan. Er wordt nogal wat geïmproviseerd en resultaten van waarnemingen worden er niet in vermeld:

"De plaats waar te Tjamis ons instrument was opgesteld was te verafgelegen van de woning waar wij ons verblijf hielden om te kunnen rekenen dat wij bij elke gunstige verandering in den dampkring gereed tot de waarneming zouden zijn en dewijl Soekatinggal slechts weinig in breedte met Tjamis verschilt en aldaar de hut voor ons verblijf opgerigt in de nabijheid der waarnemingsplaats stond, besloten wij die plaats opnieuw te bezoeken. Den 16den October kwamen wij daar aan er ofschoon wij er tot den 22sten vertoefden en geheele nachten op de wacht bleven om bij het minste opklaren der lucht observatiën te doen konden wij maar gedeeltelijk de begeerde (-) waarnemingen verkrijgen, na afloop waarvan wij ons naar Penjaloë begaven vanwaar wij in den morgen van den 23sten October langs een bergpad naar het Thee-etablisement te Tjarennang reden en reeds ten 11.30 uur ons in de woning van den heer Van Bulderen bevonden. Dadelijk werden wij van versche paarden voorzien en bestegen daarmede den nabij gelegen heuvel op welke de sergeant majoor Alberts reeds alles voor onze werkzaamheden in gereedheid had gebracht, zoodat wij onmiddellijk van de heldere weersgesteldheid konden gebruik maken. De meting liep dan ook spoedig af op een signaal na, dat van den heuvel Segara hetwelk tegen den Tjerimeï geprojecteerd werd. De geographische ingenieur" (S.H. de Lange) "had deze meting aan mij overgelaten dewijl hij door ziekte gedwongen werd in de gastvrije woning van den heer Van Bulderen herstel te zoeken". Wel blijkt uit het verslag dat "een geregeld

"driehoeksnet over het lage land te werpen vanwege de hooge boomen onmogelijk is, maar eenmaal de bergtoppen bepaald zijnde heeft men door het zoogenaamde problema van Snellius het middel in handen om de metingen met even groote nauwkeurigheid in de lagere landen voort te zetten".

Bovendien blijkt het gebruik van heliotropen goede resultaten te hebben opgeleverd. Het moet voor De Lange een grote teleurstelling geweest zijn toen hij,

"den Tangkoebanprahoe bezoekende, zag, dat van daar het gezigt voor meer westelijk gelegene punten belemmerd was door hoog en zich ver uitstrekkend geboomte en welligt door nabij gelegen bergruggen en hierdoor verviel het geheele plan der gewenschte verbinding" (tussen Cheribon en Batavia).

De onvoldoende verkenning van het driehoeksnet is hieraan uiteraard mede schuldig.

Op 3 december 1854 kwamen de beide De Langes in Batavia terug. Sjoerd voelt zich dan reeds ziek, hoewel hij niet steeds bedlegerig is. Op 13 februari 1855 echter moet de Gouverneur-Generaal (Duymaer van Twist, zie [122]) in zijn brief Kabinet no. 37 [227] aan de minister van Koloniën schrijven:

"Met referte aan hare missive van 7 December 1854 no. 1-941 heb ik de eer Uwe Excellentie voorloopig mede te deelen dat de Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten is verzocht om, in overleg met de geographische ingenieurs, behoorlijke plannen voor de plaatsbepaling zamen te stellen in den zin als bij dat schrijven wordt verlangd [228]. De kommissie heeft daarop bij schrijven 7 dezer kennis gegeven dat de geographische ingenieur S.H. de Lange zich sedert zijne terugkomst alhier uit de residentie Cheribon ernstig ziek bevindt. Aangetast door eene leverziekte, waarschijnlijk ontstaan tengevolge van uitgestane vermoeijenissen in de volvoering van de hem opgedragen geweest zijnde geodesische opname dier landstreek, is hij vooralsnog buiten staat het moeilijke werk te verrigten dat tengevolge van de bovenbedoelde opdracht door den aard der zaak hoofdzakelijk op hem moet nederko-

"men. De beterschap van dien ingenieur zal dus dienen te worden afgewacht alvorens aan die opdracht voldaan kan worden".

In zijn brief [229] van 23 april 1855 heeft de minister de inhoud van de hierboven geciteerde brief [227] van de Gouverneur-Generaal aan Kaiser meegedeeld en hem tevens het rapport [226] over het vierde kwartaal 1854 ter beoordeling toegezonden. In zijn antwoord [230] van 28 april 1855 merkt Kaiser op dat de geografische ingenieurs zich hiermede opnieuw op landmeetkundig terrein hebben gegeven maar

"het doel der zending is niet de opneming van een terrein" (cursivering van mij). "Wegens de groote omvang van de taak die de geographische ingenieurs te vervullen hebben acht ik het ten volle noodig dat zij, door stelselmatig te arbeiden, alle verspilling van tijd en kracht ontgaan. Wanneer ik het nu reeds meer dan vierjarig verblijf van den geographischen ingenieur S.H. de Lange in Oost Indië in verband breng met zijn tot nu volbragte werkzaamheden, en dit weer met de voorstellen onlangs door de Commissie tot de verbetering der zeekaarten in Oostindië (-) moet ik mijn hoop voor de toekomst vestigen op een vast plan voor de werkzaamheden der geographische ingenieurs, door hen in overleg met de genoemde Commissie ontworpen".

Het is de laatste brief waarin Kaiser aan de minister over S.H. de Lange, die een maand later zou sterven, rapporteert. Geen enkel woord in die brief over de ziekte van Sjoerd, laat staan een woord van medeleven waarop Kaiser in zijn brieven vol zelfbeklag (ook aan de minister) persoonlijk blijkbaar aanspraak meende te mogen maken.

In het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie is een brief [231] die Mevrouw De Lange op 12 maart 1855 uit Batavia aan Kaiser heeft geschreven. Hij handelt niet alleen over de ziekte van haar man maar geeft, in 15 dichtbeschreven bladzijden, een overzicht van het leven dat het gezin De Lange heeft geleid tijdens de vier jaren die het in Indië doorbracht. De brief vertelt van de saamhorigheid die in het gezin heerste maar ook van de zuinigheid die er betracht moest worden. Hij beschrijft De Langes opvatting over zijn werk, zijn ondervonden moeilijkheden, zijn teleurstellingen over

het mislukken van bepaalde werkzaamheden en zijn vreugde over het gelukken van andere. Hij getuigt van een bezetenheid om iets in dat werk te willen bereiken en het vertrouwen bij zijn uitzending in hem gesteld niet te beschamen. De brief heeft hoogtepunten in de beschrijving van De Langes ziekte waarin elke lichte verbetering zo graag gezien wil worden als een begin van herstel maar waarin elke terugval onmiddellijk en begrijpelijk de gedachte aan de dood oproept. De brief is - misschien kan alleen een vrouw maar zo schrijven - voor mij een ontroerend menselijk document. Ik laat hem hieronder in zijn geheel volgen:

"De herinnering aan de belangstelling en vriendschap die wij gedurende ons verblijf te Leiden van U en Mevrouw genoten, Uw komst te Rotterdam en vooral Uw hartelijk afscheid van mij aan boord toen ik met een bezwaard hart mijn vaderland met zoo veel dat mij daar dierbaar was ging verlaten, gaf mij de hoop dat wij in U een beschermenden vriend achter lieten die voor onze belangen zou blijven waken en voor ons een magtige voorspraak zou zijn bij de teleurstellingen die wij, zoo ik vreesde, tegemoet gingen. Later, toen het ons hier zoo bitter tegenviel en mijn goede De Lange zoo vele narigheid ondervond die hij niet had kunnen voorzien en zoo weinig sympathie voor zijne zending, toen het bleek dat zijn traktement veel te klein was voor de Indische behoeften, toen van Juny 1850 af tot ruim een jaar daarna f 4000 die vader ons tegen 3% leende en f 2100 van onszelfen, ons geheele kapitaaltje, door zuinigheid in het vaderland bijeengespaard, en dit alles voor onze uitrusting, het tekort aan de reis en onze installatie hier was versmolten en wij geen kans zagen om zonder eene goede verhooging van traktement dit ooit weer in te garen, toen, waarde Professor ben ik dikwijls van plan geweest U te schrijven, maar in dien tijd, evenals nu, wilde ik er met De Lange niet over spreken uit vrees dat hij het zeer ongepast van mij zou vinden en eerst nu sedert hij drie maanden ziek is en misschien ook door minder geestkracht nu zoo veel meer over de zaken tobt, nu geloof ik dat ik het buiten zijn weten doen mag, ja doen moet en U zult het mij in deze omstandigheden ook niet ten kwade duiden.

Zoals ik zeide had De Lange reeds spoedig gemerkt dat er weinig sympathie voor zijne zending bij het Indische gouvernement bestond.

"Men beklagde hem dat hij, met Indië onbekend, op zulke voorwaarden hier was gekomen, raadde hem erover naar Holland te schrijven, wijl de zaak daar geregeld was en misschien om hem niet geheel te neêr te slaan gaf men hem hoop op eene vrije, voor zijn werk geschikte woning en zeide dat men trachten zou iets voor zijn voordeel te doen. Doordat wij hier geene kennissen hadden waren wij verplicht geweest gedurende eene maand in een logement te logeren. De raad van velen was dat wij ons niet aan het kleine traktement zouden storen want dat in Indië alles terecht komt en wij ons hier moesten installeren zooals wij gewoon waren in Holland te leven. Gelukkig deden wij dit niet; angst om schulden te maken hield ons ervan terug, integendeel huurden wij een klein huisje voor f 80 's maands, het laatste aan de Gang Chaulan aan de sawahs gelegen daar eene goede plaats was om te observeren maar dat in de Westmoesson rondom in het water lag hetgeen vooral ik ondervond dat alles behalve gezond en vroolijk gelegen was. Wij kochten alleen het zeer noodige voor hier, waarbij ook rijtuig en paarden en niet te min beliepen onze uitgaven de eerste maand f 1224, de tweede f 1080, de derde f 850 en zoo veranderend tot wij na verloop van een half jaar toekwamen.

De Lange die zich alles goeds voorspelde wanneer zijn werk gelukkig slaagde, gunde zich geene rust. Hij stuitte tegen allerlei ongekende moeilijkheden en het was of al de tegenspoed hem nog ijveriger maakte; niemand hielp hem in dien tijd; de inlanders begrepen ons dikwijls verkeerd, moest er een voetstuk" (bedoeld is drievoet) "worden opgezet, iets van bamboe gefabriceerd worden, of wat het anders ware, dan deden wij soms ons uiterste best om het hun eens mooi te beduiden en au bout du compte deden zij het toch verkeerd en moest mijn arme De Lange zelf voor koelie spelen. In Leiden heeft U mij wel eens raillerend als zijne assistente willen promoveren; hier ben ik het faute de mieux dikwijls in der daad geweest maar mijn goede wil was een slechte remplaçant voor mijne onkunde en daardoor baatte mijne hulp niets. Angstig was het dikwijls voor mij om te zien hoe De Lange na veel en veeltijds vruchteloos werk van vermoeidheid ineen zonk. Dan kwamen mij de vele voorbeelden te binnen die men ons geciteerd had van menschen die, door teleurstellingen of vermoeijenissen in eenen zenuwachtig-

"gen toestand gebracht, na een kort verblijf hier eene hevige ziekte kregen en bezweken zooals even voor onzen komst het geval was geweest met een vader van negen kinderen. Dringend verzocht ik dan aan De Lange om meer rust te nemen maar altijd was zijn antwoord: "ik moet voort; wat zal prof. Kaiser, wat zal men in Holland zeggen wanneer zij geen resultaten van mijn werk zien? Men zal nooit kunnen gelooven dat ik hier met zoo vele moeilijkheden te strijden heb". Dikwijls viel het mij in dien tijd zwaar om goeden moed te houden, souffrante als ik toen was, zonder vrouwelijke bedienden en daardoor allerlei werk doende dat ik niet gewend was. En het was zoo noodig, ook voor De Lange, dat ik goeden moed hield; meertijds bemoedigden wij elkander en de woorden die vader bij ons huwelijk sprak: "God helpt die zich zelve helpen" hebben dikwijls gunstig op ons gewerkt.

De komst van onzen broeder" (G.A. de Lange) "was een waarlijk geluk voor ons. De Lange vond in hem hulp en deelneming en door zijne inwoning bij ons konden wij iets beter leven. Wij moesten nu ook, omdat onze kleine familie vermeerderde, een grooter huisje zoeken. Meer dan f 100 's maands mogt het niet kosten; wij konden dus niets beters vinden als in dezelfde trant maar een vrij wat gezelliger gelegen woning.

Met de Westmoesson kon De Lange hier weinig of niets observeren; hij begreep dus dat het zijn plicht was naar elders te gaan. Menado werd het geschiktst geacht omdat hij daar in den goeden moesson kwam en zoo bleef ik, nog geen maand na de geboorte van mijne kleine *Geldolphina*, hier veertien maanden met de kinderen alleen. Vier maanden was De Lange weg voor ik tijding van zijne goede aankomst te Menado ontving. Later toen de stoombooten in de vaart kwamen, kreeg en zond ik iedere maand tijding, evenals naar Holland. In dien tusschentijd deden wij beiden ons best om wat over te sparen. Ik leefde zoo zuinig als ik het voor mijne kennissen niet wilde weten. Mijn uitgaan bepaalde zich om met de kinderen te gaan touren (eene hollandsche wandeling) en zoo gelukte het ons een paar duizend gulden (f 1800 eigenlijk) over te sparen. Eindelijk waren wij dan gelukkig weer bij elkander. De Lange was vrijwel tevreden over zijn werk te Menado volbragt; hij hoopte dat het ook Uwe goedkeuring zou wegdragen, dat wij daardoor verhooging van traktement zou-

"den krijgen en wij gingen, zooals wij ons vleiden, betere tijden tegemoet.

Groot was dus onze teleurstelling toen hij geen gunstige rapporten omtrent zijn werk ontving. Ik hoorde hem er dikwijls met mijnen broeder over spreken en altijd in den geest dat hij U zoo gaarne genoeg wilde geven, maar dat men in Holland niet gaarne de verklaring wilde aannemen dat de luchten hier veeltijds zoo beneveld zijn en onder anderen de sterbedekkingen daardoor meesttijds mislukken. U zoudt mij uitlagchen als ik hier ook iets getuigen wilde, maar anders zou ik U zeggen dat ik in het oneindige heb gezien, dat De Lange daar vergeefsche moeite voor deed. Ook herinner ik mij nog hoe kinderlijk blij Smits was toen hij na eene poging van vier jaren meen ik, ééne sterbedekking snapte.

Terwijl De Lange en broeder hier bezig waren om hunne waarnemingen van Menado uit te rekenen, en zij hier aan het observeren waren, werd door het bestuur bepaald dat zij behulpzaam zouden zijn aan de genie die bezig is eene meting over Java te doen. De Lange was met dit besluit zeer ingenomen. Hij vleide zich dat hij door dit werk, hetgeen niet alleen een wetenschappelijk (werk was) maar ook praktisch nut had, ook de sympathie van het Indisch gouvernement zou verwerven en hij nu zou kunnen toonen dat zijne vlijt, bekwaamheid en zijn goede wil nog niet verminderd waren.

Zoo verliepen weer eenige maanden waarin wij ons met eene betere toekomst vleiden maar waarin het tegenwoordige vele treurige dagen bragt door mijnen ziekelijken toestand. Van tijd tot tijd was ik zelfs zeer ernstig ongesteld. Dit sukkelen duurde ruim zeven maanden. Naauwelijks een paar maanden hersteld werd ik weer ziek. Het was even of ik niet op mijn verhaal konde komen. De dokter vond het dienstig dat ik eenigen tijd berglucht genoot, maar met twee kleine kinderen waarvan eene met eene min [232] was dit om de kosten niet te doen, vooral wijl De Lange met mijn' broer en de twee oudste kinderen thuisbleven en de kosten voor het huishouden dus hetzelfde bleven. De dokter raadde daarop De Lange aan een drooger en luchtiger huis te zoeken. Hij vond eene woning die ons perfect convenieerde, lichtig, droog en vroolijk gelegen met eene mooie gelegenheid om te observeren waar wij dan ook alleraangenaamst woonden. Ik werd weer gezond; ook De Lange en kinderen waren wel.

"Hoe gelukkig zou ik geweest zijn wanneer wij nu eens bij elkander hadden mogen blijven maar dat kon niet. Zijn werk riep hem van huis; vol goede verwachting ging hij heen en het denkbeeld dat hij nu eens slagen zou deed mij tevreden zijn met ons lot [233]. Omtrent zijne werkzaamheden zond hij mij meesttijds goede berigten, omtrent zijne gezondheid niet; dikwijls had hij koorts en moest hij doorgaand kinine gebruiken. Dit verontrustte mij zeer daar zulk een toestand hier vaak de voorbode van een hevige ziekte is. Wanneer ik mijne bekommring omtrent zijne gezondheid aan mijnen broeder meêdeelde was steeds het antwoord van beiden dat zijn toestand niet van dien aard was dat hij zijn werk behoefde te staken, dat hij zich niet onnoodig vermoeijen zou maar dat hij voor de zaak en voor zich zelven verplicht was dit werk zoo goed en spoedig, zoo mogelijk vóór de Westmoesson, af te maken en hij er stellig op rekende dat daardoor zijne positie veel zoude verbeteren.

Met het begin van de Westmoesson kwam hij thuis. Zijn laatste werk, de verbinding van Batavia met Cheribon waar hij uit een wetenschappelijk oogpunt zoo op gesteld was, was door betrokkene luchten mislukt.

Wij waren regt gelukkig weer bij elkander te zijn, spraken van (?) (-) in het vervolg, maakten Chateaux en Espagne. Maar ook zeide hij mij den eersten dag reeds dat hij zich niet wel gevoelde. Den volgenden dag, 5 December, kwam hij onder behandeling van den dokter die hem oplettend observeerde maar nog niet wist te bepalen wat het worden zou. Nu eens met de koorts op bed, dan weder met moeite aan zijn werk, sukkelde hij voort tot 26 December, toen hij opeens eene hevige pijn in de regter zij kreeg zóó dat hij niet liggen of zitten kon en zich eene leverontsteking openbaarde zóó ernstig als er zelden zich voordoen. Op echt Indische wijze werd de ziekte behandeld en in een paar dagen gebruikte hij 78 grein kalomel, kreeg gedurende eenige dagen 12 à 14 bloedzuigers 2 of 3 malen daags, kwikzalf, pokzalf en werden alle middelen aangewend om de ziekte te breken. Allerakeligst is zulk een toestand, geachte Professor en ik zal niet trachten U dien te beschrijven. Eindelijk begonnen de medicijnen effect te doen en kregen wij hoop dat het zich ten goede zou keeren. Wel leed hij veel, maar hij ging toch in beterschap vooruit en wij vleiden ons met een betrekkelijk spoedig her-

"stel. Opnieuw stortte hij in en niet minder gevaarlijk was zijn toestand. Zijne krachten waren bijna uitgeput. Hevige inwendige middelen durfde men hem niet geven maar door bloedzuigers en andere middelen werd hij ook toen langzamerhand beter en na verloop van een maand was hij zoo ver dat bij mooi weër hij nu en dan in de voorgalerij kon zitten. Weer ging het terug en nu minder snel maar niet minder verontrustend. Stap bij stap zagen wij hem achteruit gaan totdat hij opnieuw pijnlijk uitgeput neder lag, of, beter gezegd, niet liggen kon maar overal rust zocht: van het le-dikant naar de bank, van de bank naar den ziekenstoel en zoo nacht en dag maar voort. Na weer een paar weken zoo rondgetobd te hebben is hij langzaam tot rust gekomen en vleijen wij ons dat het zal blijven vooruitgaan. Hij is nu als iemand die veel en lang ge-worsteld heeft en eindelijk den moed heeft opgegeven. Hij ziet er allerakeligst uit. U zoudt van hem schrikken wanneer U hem zoo op-eens zien kon want ik die langzamerhand aan dat gezigt gewend ben heb dikwijls moeite om mijne aandoening te verbergen zoo deernis-waardig hij er uit ziet. Het is vreesselijk zoo als een dergelijke ziekte in dezen kuststreek den mensch sloopt.

De dokter zegt dat hij, behalve phisiek, ook moreel lijdt. Ik ge-loof wel dat ik er de oorzaak van ken. In zijnen half bewusteloo-zen toestand sprak hij meest van die afgebroken zinnen; dan kruis-ten er in zijn verzwakt hoofd allerlei schrikbeelden omtrent zijn werk, over armoede, over mij en de kinderen en vreesselijk angstig was het mij dan vooral wanneer ik 's nachts alleen bij hem was. Nu spreekt hij er tegen mij niet meer van; toch weet ik dat hij er ge-stadig over peinst.

Wanneer hij zoo ver vervoerd kan worden zal mijn broeder hem in de volgende week naar Buitenzorg of hooger brengen en daar zoo lang bij hem blijven als noodig is. De dokters geven hoop dat de berg-lucht weer veerkracht aan zijn gestel zal geven. Wat had ik gaarne met hem meê gegaan, maar het mag niet om de enorme kosten. Mijn broeder kan zijn werk meê naar boven nemen en verzuimt dus niet. Nog altijd scheidt De Lange zich illusiën van zijn werk te Cheri-bon. Het schijnt ook dat het bestuur en het publiek er zeer meê ingenomen zijn. Er heeft onder anderen een annonce van in de cou-rant gestaan dat door zijn werk is gebleken dat in de afdeeling

"Indramayo eenige duizenden bouws sawaas meer gelegen zijn dan men tot hier toe geweten had. Nu eerst kwam men op het denkbeeld dat De Lange zijn werk ook voordeel aanbrengen kon. In het begin van zijne ziekte ontving hij een besluit van den Gouverneur-Generaal waarbij hij uitgenoodigd werd om op te geven hoedanig hij zijne positie geregeld wenschte te zien. Voor hij hierop heeft kunnen antwoorden zijn er brieven van U en den Minister hier opgezonden waarbij gaat een besluit dat de geographische ingenieur aan zijne instructie gehouden moet worden namelijk om de acht opgegevene punten in den Indischen Archipel te bepalen. Daarop heeft men hier gezegd zich met de zaak niet meer te willen bemoeijen, dat zij allen ingenomen (zijn) met zijn laatste werk maar dat hij nu in het vervolg voor zoo iets niet meer gebruikt zou worden. Van dit alles weet De Lange niets. Men heeft deze stukken in handen van mijnen broeder gesteld die ze ook beantwoord heeft. De Commissie ter verbetering van de Indische zeekaarten heeft alles voor hem verzwegen omdat zij vreesde dat het, zooals De Lange nu is, een noodlottige invloed op hem mogt uitoefenen. Hij heeft nu nog zoo'n goed idee van zijn werk te Cheribon en dan? Dikwijls heb ik er toch nog goede verwachting van als ik bedenk dat de laatste uit Holland ontvangen stukken reeds verzonden waren vóór dat de berichten omtrent zijn werk te Cheribon daar waren aangekomen. Dan vlei ik mij weer dat U dit werk hebt kunnen goedkeuren en het Hollandsche gouvernement zal toestemmen dat er in het vervolg in die rigting gearbeid worde omdat dit ook tevens een praktisch nut heeft voor deze bezittingen.

Uit hetgeen ik U hierboven geschreven heb, geachte Professor, zult U zien dat wij in Indië nog geen voorspoed gekend hebben. Volgens hetgeen mijne ziekte heeft gekost moet ik berekenen dat, wanneer de rekeningen betaald zijn van De Lange zijne ziekte, de kosten van het naar boven gaan en de kosten van opnieuw te moeten verhuizen, wij de f 1800 weer terug zijn gegaan die wij gedurende zijn verblijf te Menado hadden overgespaard. Dit klinkt vreesselijk hoog en toch is het niets overdreven. In mijne ziekte waren er dagen van f 12 alleen aan medicijnen, eene dokters visite is een rijksdaalder. Toen De Lange zoo gevaarlijk ziek was kwam de dokter vier malen daags, daarna twee malen en eerst sedert eenige dagen éénmaal.

"Daarbij de consulten die hier zoo enorm betaald worden, dan nog zoo veel dat hier niet op te sommen is maar toch geld kost. De heer van Hemert die hier onlangs was verzekerde mij dat toen zijn kindje het vorige jaar tien weken is ziek geweest en daarna naar boven moest gaan, hem dit bijna *f* 2000 heeft gekost. Is het dus niet gepermiteerd, Professor, dat ik U eens over onze finantiën schrijf? In gewone dagen kunnen wij er zelfs niet meê toe zonder ons in vele opzigten zeer te moeten behelpen. Mag ik U dit met een paar cijfers aantonen? Huur *f* 150 's maands, bediening *f* 80, schoolgeld *f* 50, daarbij rijtuig en al wat verder voor een huishouden van zeven personen noodig is en hier geëvenredigd duur is, behalve de rijst. Om al die uitgaven te dekken krijgen wij na aftrek van weduwfonds in handen een traktement van *f* 400,60 en van mijn broeder *f* 100. Zoolang wij hier zijn hebben wij nog aan generlei uitspanningen kunnen deelnemen. Door mijn broeder geïnviteerd ben ik eens naar de comédie geweest. Concerten of dergelijken heb ik nog niet bijgewoond. Voor onze kleeding hebben wij nog bijna niets uitgegeven. De Lange draagt nog altijd wat wij in Holland hebben gekocht en doordat Moeder aan mij en de kinderen twee malen stof voor eene japon en jurkjes cadeau heeft gemaakt, hebben wij ook daaraan geen geld besteed. Ik noem dit niet op om mij te beklagen, want daar is het geluk niet in gelegen, maar alleen om te toonen dat wij er niet zoogenaamd goed van geleefd hebben. Wij zijn *f* 6000 teruggegaan sedert wij in Leiden waren en dat, ik kan het U in opregtheid verklaren, geheel buiten onze schuld. Wat onze kinderen betreft, de Indische opvoeding staat, hoeveel moeite men er zich voor geve, verre bij de Europeesche ten achter. Ook ik ben hier veel verminderd; ziekten en zorgen drukken zwaar in dit klimaat. Toch ben ik nog niet lui geworden. Als U mij gister gezien hadt, Professor, hoe ik in de weer was om een ouderwetsch lakensch jasje van De Lange een nieuw model te geven opdat hij er nog fatsoenlijk mee voor den dag kan komen, dan zoudt U met mij gerailleerd hebben en zoo doe ik voor de economie allerlei bezigheden die juist precies geen dameswerk zijn. En ook misschien zoudt U, ons ziende, snel eens denken dat is toch wat al te erg; daar gaat men niet voor naar Indië. En waar is het dat er tegen de afmatting van het klimaat, afzijn van familie en betrekkingen, aan-

"nemen van nieuwe gewoonten, een zeker iets moet zijn dat die druk opheft. Voorspoed, dikwijls zoo naauw in verband met vrolijkheid en gezondheid, schijnt hiertoe het geschiktste middel te zijn. In de Hortus te Leiden had ik reeds dikwijls de opmerking gemaakt dat de planten uit vreemde luchtstreken gekoesterd moeten worden om niet weg te kwijnen en ditzelfde zie ik hier bij de menschen. Men kan het hier ook goed hebben en veeltijds heb ik goeden moed dat het met ons goed teregt zal komen. Zelfs na aan U schrijvende heb ik eene soort van overtuiging in mij dat U ons voorspoed, ja, geluk zult aanbrengen. "Maar wat wilt gij dan dat ik voor hem doe", zult U misschien vragen. Mag ik het U zeggen met al de vrijmoedigheid die ik in dit ogenblik in mij gevoel? Ik wilde U vragen, Professor, om voor ons naar den Koning of Minister te gaan en met Uwen grooten invloed te bewerken dat De Lange eene voldoende verhooging van traktement krijgje, dat het beschouwd worde dat hij in het tweede en in October 1855 in het derde termijn van zijn zending komt en hij dus over een half jaar op een traktement van *f* 750 zal worden gesteld. Opdat deze vraag U niet onbescheiden voorkome mag ik U dan één voorbeeld opnoemen waar De Lange in de meeste opzigten mee kan worden gelijk gesteld? De heer Ühlenbeck, directeur van den Waterstaat. Zij waren tijdgenooten op het Instituut. Beiden hebben daar goed gewerkt. De heer Ühlenbeck is later van eene militaire tot eene civiele betrekking overgegaan. Beiden worden genoemd als ijverige bruikbare menschen; beiden behooren zij tot den fatsoenlijken stand, maar de een heeft een traktement van *f* 1600 en de ander van *f* 450.

Hebben wij het geluk dat De Lange blijft leven en dat hij zijne gezondheid terug krijgje en hem *f* 750 worde toegestaan, dan kunnen wij, buiten groote tegenspoeden en met zuinigheid nog altijd in den tijd van vier jaren de *f* 6000 die wij nu ten achteren zijn weer overgaren en alzoo na negen jaren tijd op dezelfde geldelijke hoogte zijn als toen wij Holland verlieten. Wordt het ons niet toegestaan dan weet ik waarlijk geen raad. Met eene verhooging van *f* 150 blijven wij, wanneer mijn broeder gaat trouwen daar hij reeds lang plan op heeft, bijna op dezelfde hoogte, vooral niet beter, als in de eerste jaren omdat onze behoeften sedert zooveel veran-

"derd zijn. En kunt U, geachte Professor, het laatste werk van De Lange goedkeuren dan heb ik nog een groote vraag namelijk om hem te maken honoris causa doctor. Ik geloof dat dit nu zoo heilzaam op hem zou werken en ook ik zou er U zoo dankbaar voor zijn. Het behoorde altijd tot mijne illusiën dat hij dien graad zou krijgen en toen ik U te Leiden tot hem hoorde zeggen dat het beter ware hij niet verder voor zijn examen arbeidde maar zich uitsluitend met zijne zending moest bezighouden want indien hij later eenig goed werk leverde men hem dien graad wel zou kunnen en willen geven, heb ik mij daar steeds meê geveleid. Het is immers gepermi-teerd dat de vrouw gesteld is op den roem van den man?

Misschien heb ik, evenals Moses, te veel gevraagd. Is dit zoo, zorg dan s.v.p., waarde Professor, maar het eerst voor onze finantiën want hoe zou het met mij en de arme kinderen gaan wanneer De Lange eens niet herstelde.

Ik heb dit alles geschreven wanneer hij dacht dat ik sliep. Hij heeft er dus niet het minst van gemerkt. Heb ik verkeerd gehandeld: het mij kwalijk nemen of mij veroordeelen zult U toch niet en dringend verzoek ik U er hem nooit iets van te laten blijken. Ik heb U met al onze omstandigheden bekend gemaakt en ook U alleen. Onze ouders weten het niet en het is ook beter dat zij het niet weten. Nu hebben zij het gelukkige idee dat het ons goed gaat. Maar ik gevoelde mij verplicht om het aan U te zeggen. Met de zending van De Lange naar Indië tot stand te brengen heeft U ons geluk beoogd. Ik mag U dus niet langer verzwijgen dat het niet aan Uwe bedoeling heeft beantwoord. Wanneer het eens ongelukkig met ons afliep dan zoudt U reden hebben om mij later te zeggen: "Waarom hebt gij mij niet geschreven hoe het met U ging, dan had ik in Uw voordeel kunnen spreken; de belangstelling en vriendschap die ik U vroeger betoond heb hadden U meer vertrouwen in mij moeten doen stellen".

Nog iets moet ik hierbij voegen dat ik vergeten heb vroeger te noemen. In Holland behoorde De Lange nog tot de jonge menschen. Hier wordt hij, nu bijna 39 jaren oud, bij de bedaagden van leeftijd geteld die bijna allen in lucratieve betrekkingen zijn. Betrekkelijk heeft hij het dus zeer ongelukkig getroffen.

Ik durf U bijna zooveel schrijvens niet te zenden. Toen ik begon

"had ik kort willen zijn maar zoo gaat het met die weinig gewoon zijn de pen te voeren. Ook maak ik U mijn verontschuldigen omtrent mijn slechte schrift en hakkelige stijl maar mijn hoofd en mijne hand waren al moë voor ik beginnen kon. Ik maak dus geene verdere verontschuldigen en ik hoop dat U mijn geschrijf met dezelfde bonhommie zult lezen als U vroeger mijne discoursen aanhoordet. Kon ik nu even, als in dien tijd, er Uw antwoord op hooren. Hoe gaarne zou ik ook nog eens een avondje zoo huisselijk bij Mevrouw zitten keuvelen. Wat konden wij dan hartelijk om bagatellen lagchen en genoegen hebben; gebeurt dat nog eens dan breng ik mijne opschrijfboeken mede om U te bewijzen dat ik geene jota vergroot heb om U over de Indische cijfers te doen verbazen. Mevrouw zou mij nog wel eens willen zien, hoop ik want het niet-beantwoorden van mijne brieven komt toch zeker niet omdat HEd. boos op mij is. Ik zou grooten last hebben hier nog eenige regelen voor HEd. bij te voegen, maar de letters schemeren mij voor de oogen. Met mijne hartelijke en hoogachtende groeten aan HEd., de groeten aan Aletta, Willem, Emiel en den ingenieusen kleinen Piet noem ik mij, waarde Professor, met vriendschap en de meeste hoogachting

UEd. Dienaresse

W.C. de Lange - Landskroon

Ten aanzien van De Langes ziekteverschijnselen in deze diep-menselijke brief heb ik nog enige aanvullingen kunnen vinden in het reeds eerder genoemde geschrift [157] (deel II, blz. 84 e.v.) van de heer G.A. Abendanon, de kleinzoon van Sjoerds broer Dolf. Ze zijn ontleend aan brieven die Dolf over Sjoerds ziekte aan zijn ouders in Alkmaar heeft geschreven. Het is onnodig deze bijzonderheden hier te vermelden maar ik heb ze, met die welke Mevrouw De Lange in [231] noemt, overgelegd aan de artsen A.M. Jansen te Amsterdam en W. Stoffels te Arnhem met het verzoek mij zo mogelijk de aard van de ziekte mee te delen. Onafhankelijk van elkaar hebben zij mij geschreven dat, ofschoon andere ziekten zeker niet uitgesloten geacht moeten worden, amoebendysenterie hun het meest waarschijnlijk voorkwam. De zeer grote hoeveelheden kalomel, een giftige kwikverbinding, die aan de patiënt werden gegeven moesten bovendien zeker een kwikvergiftiging ten gevolge hebben gehad.

"Op 8 April", schrijft Dolf aan zijn ouders, "was Sjoerds toestand allertreurigst". Bij besluit van de Gouverneur-Generaal d.d. 19 april 1855 no. 6

wordt hem daarom twee jaar verlof gegeven tot herstel van gezondheid onder toekenning van een verlofstraktement van f 2460 's jaars. In de Amsterdamsche Courant van 4 juli 1855 wordt van dit ziekteverlof melding gemaakt. Het schip waarmee de terugreis van de doodzieke De Lange, zijn vrouw en vier kinderen naar Nederland werd gemaakt was het fregat "Palembang" [234]. Aben-danon schrijft op blz. 92-94 van [157] dat Dolf in een brief aan zijn ouders d.d. 9 mei het plan van Sjoerds voorgenomen repatriëring aan zijn ouders heeft meegedeeld. "Van het vertrek van de familie uit Batavia", zegt Aben-danon, "heb ik geen beschrijving gevonden; het zal ongeveer 12 Mei hebben plaats gehad". Dit is niet juist; de "Palembang" vertrok 20 mei 1855 uit Batavia. Het kan worden afgeleid uit de brief [235] die Mevrouw De Lange op 16 oktober 1855 uit Alkmaar (zij was daar op 5 oktober aangekomen) aan Kaiser heeft geschreven en uit de aankondiging van het vertrek van het schip in de Amsterdamsche Courant van 5 augustus 1855. Daar volgens deze zelfde aankondiging het schip op 19 oktober 1855 in het Oosterdok te Amsterdam aankwam moet mevrouw De Lange het laatste gedeelte van haar reis per trein hebben afgelegd.

"Op 29 Mei 1855", schrijft zij in haar bovengenoemde brief [235] aan Kaiser, "op den 9den dag na ons vertrek uit Batavia" is De Lange "na een veel en langdurig lijden" aan boord van de "Palembang" gestorven. Ik heb, door navraag te doen naar het scheepsjournaal, gepoogd enige bijzonderheden te weten te komen over zijn overlijden en over de plaats waar zijn lijk aan de zee werd toevertrouwd. Dit is mij niet gelukt. In (zie [234]) zijn brief van 18 augustus 1875, no. 1 75.1323, schrijft de gemeentearchivaris van Amsterdam mij:

"Navraag bij bovengenoemde firma" (Hoyman en Schuurman) "had als resultaat dat het door U gevraagde journaal van de "Palembang" met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid is vernietigd omdat de firma bij verhuizingen in het verleden zich herhaaldelijk heeft ontdaan van materiaal dat niet langer voor haar van belang was".

Wel wordt in het archief van het Ministerie van marine op 6 oktober 1855 onder no. 61 in de agenda medegedeeld dat de gezagvoerder van de "Palembang" een overlijdensbericht van De Lange heeft ingezonden. De betreffende stukken uit het archief zijn echter vernietigd. Het Ministerie van marine meld-

de zijn overlijden aan de burgerlijke stand te Alkmaar. Uit het register daar blijkt dan ook:

"In het jaar één duizend achthonderd vijf en vijftig den negen en twintigsten der maand Mei is aan boord van het Nederlandsch fre-gatschip "Palembang" op deszelfs reize van Batavia naar Amsterdam overleden Sjoerd Hendrik de Lange, echtgenoot van Willemina Chris-tina Landskroon".

Een afschrift van deze overlijdensakte, gedateerd 13 mei 1856, is later bij de indiening van een aanvraag om pensioen door Mevrouw De Lange overgelegd. In haar brief [235] van 16 oktober 1855 aan Kaiser had zij reeds opgemerkt dat "het weduwefonds op verre na niet genoeg (is) om met mijn gezin (van) te leven". Blijkens [236] werd het op 21 mei 1856 vastgesteld op *f* 72 per maand, te vermeerderen met *f* 17 per maand voor elk minderjarig kind. Naar aanleiding van De Langes dood heeft Kaiser aan Mevrouw De Lange blijkbaar een brief van rouwbeklag gestuurd en haar de vraag gesteld "welke nu hare uitzigten en voornemens zijn". Althans op 6 december 1855 [237] be-dankt zij Kaiser voor zijn "deelnemende letteren" en vraagt zij hem, naar aanleiding van de hierboven geciteerde woorden, om een persoonlijk onder-houd. Kaiser voelt blijkbaar aan welke de redenen zouden kunnen zijn voor dit persoonlijk onderhoud. Op 14 december stuurt hij Mevrouw De Lange daar-om een brief [238] waarin hij haar voor een bezoek van enkele dagen uitno-digt. Aan die uitnodiging voegt hij echter toe

"dat UEd. van mijne hulp niet het allerminste kan verwachten. Voor-stellen van mijne zijde omtrent de verbetering van Uwen toestand zouden zekerlijk niet worden aangehoord en al ware dit zoo niet, zoo bestaan er toch omstandigheden die het mij onmogelijk maken zulke voorstellen in te dienen. Hoezeer ik wenschte dat ik iets in Uw belang kon doen, is mij dit onmogelijk gemaakt en ik ben zelfs veel te weinig met de Ministeriën van Koloniën en Marine bekend om UEd. met raadgevingen te kunnen bijstaan. UEd. zal ons ten allen tijde welkom zijn maar ik moet UEd. vooraf berigten dat Uw bezoek niet zal kunnen" (bewerkstelligen om mede Uw persoon-lijke belangen) "te bevorderen".

Het tussen haakjes geplaatste gedeelte aan het eind van het citaat is van mijzelf; het is in Kaisers kladtekst onleesbaar. Ik meen echter zijn bedoeling juist te hebben weergegeven: hij heeft nooit kunnen vergeten dat zijn zienswijze over de "Indische zending" daar niet kritiekloos is gevolgd. Abandanon zegt het op blz. 46 van zijn beschrijving [157] als volgt:

"Zooals het meer is gegaan: de professoren in Holland verschillen wel eens van meening met de uitvoerders in Indië en dat leidt dan tot haken en oogen. Men zal gewaar worden dat de eenmaal aimabele professor Kaiser een vijand van de gebroeders De Lange is geworden en dat hoofdzakelijk wijl hun beleid een beter was dan het zijne" [239].

Zelfs na Mevrouw De Langes reeds meermalen genoemde brief [231] van 12 maart 1855, ja zelfs na Sjoerds dood is Kaiser blijkbaar in deze "vijandschap" blijven volharden, zich uitende in een weigering-bij-voorbaat iets op materieel gebied voor zijn weduwe te willen doen. Op 24 december 1855 [240] antwoordt Mevrouw De Lange waardig op Kaisers brief. Zij bedankt hem voor zijn "rondborstig" schrijven. Inderdaad had zij zich gevleid met de hoop

"dat door Uwe raadgevingen en medewerking men aan de voorwaarden zou voldoen waarop De Lange in Indischen dienst was getreden en mij het toen bepaalde weduwepensioen zou geven waarvan mij en de kinderen nu de helft onthouden wordt. Ik wist niet dat er nu nog redenen bestonden die, niettegenstaande UEd.'s vriendelijke belangstelling in mij, UEd. verhinderen mij te raden of ten voorpraak te zijn. Het doet mij leed maar nogmaals bedank ik UEd. het mij ronduit gezegd te hebben. Het zou mij zekerlijk eene nieuwe teleurstelling geweest zijn wanneer ik dit eerst mondeling van U vernomen had." Het voorgenomen bezoek aan Leiden wordt "uitgesteld tot betere gezondheid en gunstiger weer".

In het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie is nog een briefje van Mevrouw De Lange aan Kaiser [241]. Het is gedateerd 28 maart 1856. Daar zij in de nacht van "Zondag op Maandag in Leiden logeert" en maandagavond bij haar "zuster Scheltens in den Haag wordt verwacht", vraagt zij of het goed is dat zij

"Maandagmorgen bij U komt. Excuses omtrent mijne vrijheid" dit verzoek te doen "zal ik niet maken want, misleidt mijn gevoel mij niet, dan is er nog wel zooveel genegenheid voor mij overgebleven dat dit alleen een beleefdheidsvorm zou zijn".

Ik weet niet of het voorgenomen bezoek heeft plaats gehad; een antwoord van Kaiser op het briefje is mij onbekend. Daar verdere correspondentie tussen Mevrouw De Lange en Kaiser in het archief van de Rijkscommissie ontbreekt vermoed ik dat het contact dat sinds 1844 had bestaan [27] is verloren gegaan.

In haar prachtige brief [231] schrijft Mevrouw De Lange (zie blz. 175) over de ziekte van Sjoerd dat hij niet alleen fysiek maar ook moreel lijdt. Zij voegt er aan toe: "Ik geloof wel dat ik er de oorzaak van ken" zonder dat ze die uitspreekt. Ook ik meen die oorzaak te kennen: de fijngevoelige, warm-menselijke en beschouwende Sjoerd heeft onder de verwijdering die tussen hem en zijn zo zeer vereerde leermeester Kaiser was ontstaan psychisch zeer geleden. Fijngevoelig, warm-menselijk en beschouwend inderdaad, zo is hij uit zijn brieven op mij overgekomen. Men herleze daarvoor nog eens de ene zin uit [3] die ik reeds op blz. 6 citeerde en waarin hij, een maand na zijn aankomst in "Nederlandsch Indië" de instelling van de gemiddelde Europeaan tegenover dat Indië heeft gekarakteriseerd. Maar niet alleen menselijk, fijngevoelig en beschouwend was hij maar ook - en dit ondanks Kaisers beweringen van het tegendeel - ijverig en bezield met de gedachte door hard werken iets te willen bereiken. De hierboven genoemde karaktereigenschappen komen mede tot uiting in de karakteristiek die Abendanon op blz. 35 van [157] van Sjoerd geeft die uiteraard is gebaseerd op de brieven die in het familie-archief De Lange te Alkmaar worden bewaard:

"Merkwaardig is, uit de bewaard gebleven brieven, zijn belangstelling gewaar te worden voor land, volk en cultures van den Archipel, waarover het een en ander door mij vergaard is kunnen worden. Sjoerd beschikte over een aangenamen schrijftrant en zijn heldere geschriften roepen iemand van groote kunde en voortreffelijke eigenschappen voor den geest. Hij was onkreukbaar, bezield met geduchte courage, zijn ijver en arbeidslust waren soms bijna ontoombaar [242] en in zijn huwelijksleven, dat door zijn vroegtijdigen

"dood kort gebleven is, lezen wij uit de brieven een prachtige liefde voor zijn vrouw en kinderen. Zijn trekken op jeugdigen leeftijd verraden reeds den aristocraat van karaktereigenschappen; geen wonder is het, dat Sjoerd, geboren in het 1ste derde gedeelte van den tijd van moeder-zijn zijner Moeder, de zoon was, die den band samenhiield van dit eerste derde gedeelte en de spruiten uit de komende twee derden. Sjoerd was ieders vriend; zijn afhankelijkheid aan de leden van het gezin waartoe hij behoorde spreekt uit de wederzijdsche uitlatingen en aangezien zijn jongere broeder *Geldolph Adriaan* in menig opzicht naar hem aardde, is het geen wonder dat het juist deze twee broers geweest zijn die in hun leven zoo nauw aan elkaar verbonden waren".

9. RESULTATEN VAN DE UITGEVOERDE LENGTE- EN BREEDTEBEPALINGEN IN DE MINAHASSA VAN MENADO (CELEBES) EN BATAVIA

De resultaten van de lengte- en breedtebepalingen die in de Minahassa van Menado en in Batavia werden uitgevoerd zijn vermeld in de reeds eerder genoemde publikaties [155^a] en [107]. De maanswaarnemingen ter bepaling van de (absolute) lengte van Menado komen voor in De Langes geschrift [167]. Ze hebben, mede door de onbekende fouten in de "maanstafelen", geen betrouwbare resultaten opgeleverd. Dat De Lange op blz. 42 van [155^a] toch een lengteverschil tussen Batavia en Menado kon publiceren is te danken aan het feit dat hij - zie blz. 110 tot 115 - tijdens zijn reis met de "Aruba" van Batavia naar Kema in januari - maart 1852, vier tijdmeters ter beschikking had waarmee het lengteverschil werd bepaald. Op deze reis vond hij voor het lengteverschil tussen Batavia en Menado $1^{\text{u}}12^{\text{m}}11^{\text{s}}.835$ (!). Op de terugreis naar Batavia, die op 10 maart 1853 te Menado begon, werd er, door het overbrengen van de chronometers 2230 en 2231 van Dent (zie blz. 58 en [15] blz. 142), voor gevonden $1^{\text{u}}12^{\text{m}}03^{\text{s}}.686$ (!). Het verschil $8^{\text{s}}.149 = 122''$ tussen beide bepalingen is groot. Op aarde representeert het een verschil van ca. 3.5 à 4 km in de richting oost-west. Het is blijkbaar door De Lange ontoelaatbaar bevonden. Op de blz. 52 en 53 van zijn publikatie [155^a] althans vermeldt hij alle lengten van de door hem op Celebes bepaalde punten t.o.v. de meridiaan door het op de G. Lokon geplaatste signaal A en niet t.o.v. die door de tijdbal te Batavia.

De veelal uitstekende circummeridiaanbreedtebepalingen in de Minahassa, zoals ik die in tabel 1 heb vermeld, zijn ontleend aan de tabel B op de blz. 43-46 van [155^a]. De kolommen 1 en 2 verwijzen naar het nummer en de naam van het punt waar de breedtebepaling heeft plaats gehad (zie ook *Figuur 11* op blz. 116). Kolom 3 geeft de naam of het nummer van de ster waarvan in de buurt van de meridiaan de zenitsafstand werd gemeten. In kolom 4 vindt men de naam S (.H. de Lange) of G (.A. de Lange) van de waarnemer en in kolom 5 het aantal malen g_i dat hij de ster waarnam. In kolom 6 is de breedte ϕ_i vermeld die uit het aritmetisch gemiddelde van de gemeten en tot de meridiaan herleide zenitsafstanden onder inachtneming van de refractie werd berekend. De declinatie van de ster die voor deze berekening nodig was werd uiteraard ontleend aan een astronomisch jaarboek. De breedte ϕ_M van het astrostation is door De Lange bepaald met de formule: $\phi_M = [g_i \phi_i] : [g_i]$ (zie kolom 7) [243]. Op de berekening van een schatting van de standaardafwijking M_{ϕ_M} in de bepaling van ϕ_M die ik eveneens in kolom 7 heb vermeld ga ik straks ϕ_M nader in. Kolom 8 tenslotte vermeldt de astronomische azimuths die in de astrostations naar omringende stations zijn gemeten. Zo is in Kema (2) het astronomisch azimuth naar het signaal op de G. Klabat (25) $28^{\circ}16'22''.3$. Het is, zoals dat bij De Lange gebruikelijk was, geteld uit het astronomisch noorden in een richting tegengesteld aan die van de wijzers van een uurwerk (linksom). De azimuths dienden (zie blz. 120) voor de bepaling van lengteverschillen of, indien op een bepaald punt, bijv. de G. Sopoetan (no. 31), geen breedtebepaling had plaats gehad, voor de berekening van lengteverschillen en voor de bepaling van de breedte van het station door voorwaartse snijding.

De wijze waarop uit de metingen de breedte van een astrostation werd bepaald is door De Lange uitvoerig aangegeven op de blz. 18-20 van [155^a]. De daar vermelde waarnemingen hebben betrekking op het station no. 23 (Atep) waar, zoals uit tabel 1 blijkt, vijftig maal de ster α Pavonis werd waargenomen en vijftig maal de ster α Cephei. De breedte $\phi_{23} = + 1^{\circ}09'10''.5$ die uit de eerste 50 waarnemingen werd afgeleid en die $15''.4$ verschilt met het resultaat $\phi_{23} = + 1^{\circ}09'25''.9$ uit α Cephei, was voor De Lange aanleiding de waarnemingen op het station uitvoerig te publiceren. Daar de rechte klimming van α Pavonis ongeveer een uur kleiner is dan die van α Cephei gaat de eerste ster ongeveer een uur eerder door de meridiaan dan de laatste. Met de waarnemingen op α Pavonis moest dus worden begonnen. Ze dienden binnen het uur te worden beëindigd. Daarna volgden die op α Cephei.

Standplaats		Ster	Wr. ne-mer	Aan- tal g_i	Berekende breedte ϕ_i	Gem.breedte $\phi_M = [g\phi] : [g]$	Azimut naar
No.	Naam						
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Menado	ε Canis majoris Capella Capella γ Doradus η Argus α Columbae α Argus ε Canis majoris α ² Geminorum no. 2832 i Urs. majoris θ Urs. majoris	G S G S S S G S S G S	25 19 24 19 40 26 22 24 24 26 24 25 <u>298</u>	1 ⁰ 29'38''29 37.07 37.42 38.57 42.38 40.52 39.65 36.76 38.22 39.05 40.01 38.36 <u>298</u>	1 ⁰ 29'38''73 ± 0''21	Sign. Menado Toewa: 46 ⁰ 13'56''6; Obs.plaats te Malalayang: 149 ⁰ 46'03''6; G. Lokon sign. A: 162 ⁰ 55'32''6; G. Klabat sign.: 258 ⁰ 03'57''9
2	Kema	η Argus γ Urs. majoris η Urs. majoris η Argus η Argus γ Urs. majoris γ Urs. majoris i Argus	S G S G G S G G	28 35 34 40 13 28 22 23 <u>223</u>	1 ⁰ 21'44''45 43.07 44.52 44.80 42.88 43.95 43.54 42.13 <u>223</u>	1 ⁰ 21'43''80 ± 0''24	G. Klabat sign.: 28 ⁰ 16'22''3
3	Ajer- madidih	η Argus α Urs. majoris α Urs. majoris η Urs. majoris no. 4087 α ² Centauri	S S G S S G	11 15 33 34 32 35 <u>160</u>	1 ⁰ 25'14''24 10.43 11.94 12.79 11.33 13.27 <u>160</u>	1 ⁰ 25'12''15 ± 0''29	G. Klabat sign.: 300 ⁰ 17'33''2
4	Likoepang	α Urs. majoris γ Urs. majoris β Centauri	S G G	28 29 39 <u>96</u>	1 ⁰ 40'15''68 16.57 19.60 <u>96</u>	1 ⁰ 40'17''54 ± 0''37	Top Goenoeng Klabat: 171 ⁰ 09'15''8
5	Loempias	α Cephei no. 7022 β Centauri	G S S	29 17 35 <u>81</u>	1 ⁰ 34'40''78 39.42 42.11 <u>81</u>	1 ⁰ 34'41''07 ± 0''41	Top Goenoeng Klabat: 189 ⁰ 08'47''2
6	Paniki	α ¹ Crucis γ Urs. majoris α ² Centauri α Cor. Bor.	G S G S	25 50 48 42 <u>165</u>	1 ⁰ 30'42''88 36.75 36.35 34.55 <u>165</u>	1 ⁰ 30'39''34	G. Klabat sign.: 244 ⁰ 20'29''8

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Tanah Wangko	no. 5118 no. 5118 no. 5118 η Urs. majoris η Draconis no. 5731 β Draconis γ Draconis	G S G S G S G G	24 21 19 21 19 22 12 <u>20</u> 158	1 ⁰ 23'55"39 53.52 58.14 57.31 56.91 57.60 59.55 60.58	1 ⁰ 23'57"19 + 0"29 Herleid tot de plaats waar de paal staat: 1 ⁰ 24'00"06	Menado Toewa sign.: 356 ⁰ 23'20"0 uit de plaats waar de paal staat.
8	Amoerang	α Pavonis 58 Cygni α Cor. Bor. α Scorpii no. 5740 β Draconis no. 6105 no. 5823	S G S G S G G G	23 19 26 28 29 11 34 <u>40</u> 210	1 ⁰ 11'07"00 09.71 09.71 11.51 08.02 11.32 06.41 10.15	1 ⁰ 11'09"05 + 0"25 Herleid tot de vlagge- stok op de benteng: 1 ⁰ 11'10"69	G. Lokon sign. B: 307 ⁰ 03'52"8 uit de vlag- gestok op de benteng.
9	Moentee	α Scorpii no. 5731 β Draconis α Telescopii β Lyrae α Gruis	S G S G S G	16 20 35 16 7 <u>46</u> 140	1 ⁰ 18'31"48 33.25 31.52 31.73 28.72 32.65	1 ⁰ 18'32"02 + 0"31	G. Sopoetan sign.: 201 ⁰ 56'55"7 G. Lokon sign. B: 288 ⁰ 12'47"4
10	Koemelem- boeai	no. 6599 α Pavonis γ Draconis α Lyrae η Draconis η Scorpii	S G S G G S	22 26 50 22 46 <u>45</u> 211	1 ⁰ 05'12"67 11.24 10.49 11.08 09.25 10.98	1 ⁰ 05'10"60 + 0"25	G. Klabat (top): 304 ⁰ 03'56"05 G. Lokon sign. B: 311 ⁰ 17'54"0
11	Tombatoe	α Gruis α Lyrae β Draconis ϵ Sagitt. α Pavonis	G G S G S	12 21 41 22 <u>45</u> 141	1 ⁰ 02'31"55 30.45 29.74 32.46 32.47	1 ⁰ 02'31"29 + 0"31	G. Sopoetan sign.: 323 ⁰ 05'11"0
12	Belang	α Gruis α Cygni α Cephei α Gruis β Tucanae	S S G S G	23 41 40 27 <u>32</u> 163	0 ⁰ 56'26"26 25.74 27.12 28.11 27.85	0 ⁰ 56'26"96 + 0"29 Herleid tot plaats op het strand: 0 ⁰ 56'22"70	G. Sopoetan sign.: 16 ⁰ 17'57"9
13	Ratahan	α Lyrae no. 6779 α Aurigae	S G S	19 23 <u>24</u> 66	1 ⁰ 02'48"51 50.06 52.91	1 ⁰ 02'50"65 + 0"45	G. Kawatak sign.: 334 ⁰ 41'56"0

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Langowan	α Cassiopeae α Persei	S S	52 <u>26</u> 78	1 ⁰ 09'12''42 11.95	1 ⁰ 09'12''26 + 0''41	G. Kawatak sign.: 164 ⁰ 24'32''4; G. Kaweng sign.: 273 ⁰ 58'06''7
15	Kakas	α Lyrae α Pavonis α Aurigae	S G S	30 48 <u>23</u> 101	1 ⁰ 10'34''59 36.46 31.37	1 ⁰ 10'34''75 + 0''36	G. Masarang sign.: 7 ⁰ 59'13''2; G. Lokon sign. A: 27 ⁰ 12'05''4; id. sign. B: 28 ⁰ 00'25''9; G. Sopoetan sign.: 113 ⁰ 10'22''0
16	Tompaso	α Lyrae α Pavonis α Cephei α Aurigae	S G S S	38 16 32 <u>18</u> 104	1 ⁰ 10'22''83 30.69 22.64 23.65	1 ⁰ 10'24''11 + 0''36	G. Lokon sign. A: 3 ⁰ 14'03''2; G. Kawatak sign.: 202 ⁰ 12'22''6; Top G. Klabat: 320 ⁰ 57'32''0
17	Kawang- koan	α Lyrae α Pavonis α Cephei α Gruis	S G G S	21 24 29 <u>44</u> 118	1 ⁰ 12'09''67 10.50 08.28 11.44	1 ⁰ 12'10''62 + 0''34	G. Lokon sign. A: 356 ⁰ 25'22''6
18	Sonder	α Lyrae α Pavonis α Cephei	S G S	19 42 <u>51</u> 112	1 ⁰ 15'21''25 23.98 20.96	1 ⁰ 15'22''14 + 0''35	G. Lokon sign. A: 347 ⁰ 39'10''7
19	Sarong- song	α Lyrae α Pavonis α Cephei	S G S	36 43 <u>49</u> 128	1 ⁰ 17'52''04 58.25 51.90	1 ⁰ 17'54''07 + 0''32	G. Lokon sign. A: 29 ⁰ 25'10''8; id. sign. B: 31 ⁰ 55'38''8 G. Sopoetan sign.: 153 ⁰ 46'51''3; G. Toelangkow sign.: 192 ⁰ 39'59''2; G. Masarang sign.: 307 ⁰ 07'40''0

1	2	3	4	5	6	7	8
20	Tomohon	γ Draconis α Lyrae α Lyrae no. 6734 no. 5227 η Draconis no. 5227 no. 5486 β Draconis	S G S S S G G S G	19 32 26 30 22 13 18 25 44 <u>229</u>	$1^{\circ}19'27''.40$ 25.78 27.05 26.41 27.93 24.33 29.15 33.51 28.32	$1^{\circ}19'27''.86$ + 0''.24	G. Lokon sign. A: $54^{\circ}21'48''.5$; id. sign. B: $57^{\circ}25'21''.4$; G. Sopoetan sign.: $154^{\circ}15'50''.8$; G. Toelangkow sign.: $172^{\circ}32'38''.4$; G. Masarang sign.: $276^{\circ}08'28''.5$
21	Tondano	α Pavonis α Pavonis α Cephei	G G S	36 21 44 <u>101</u>	$1^{\circ}18'00''.91$ 17 59.90 18 00.30	$1^{\circ}18'00''.37$ + 0''.36	G. Sopoetan sign.: $137^{\circ}02'19''.0$; G. Klabat sign.: $321^{\circ}34'38''.3$
22	Remboken	α Cephei no. 7542	S S	21 24 <u>45</u>	$1^{\circ}13'45''.7$ 47.7	$1^{\circ}13'46''.7$ + 0''.55	Kakas: $201^{\circ}52'57''.7$; G. Kawatak sign.: $162^{\circ}21'35''.2$
23	Atep zie ook tabel 2	α Pavonis α Cephei	G S	50 50 <u>100</u>	$1^{\circ}09'10''.5$ 25.9	$1^{\circ}09'21''.0$	
24	Eris	α Lyrae α Pavonis	S G	33 34 <u>67</u>	$1^{\circ}13'46''.5$ 41.3	$1^{\circ}13'43''.9$ + 0''.45	G. Masarang sign.: $27^{\circ}32'00''.6$; G. Lokon sign. A: $43^{\circ}57'17''.6$; G. Klabat sign.: $333^{\circ}03'23''.9$; G. Klabat top: $332^{\circ}51'14''.3$
25	G. Klabat	Geen waarnemingen					

1	2	3	4	5	6	7	8
26	G. Lokon Signaal A	no. 6674 no. 5617 β Draconis γ Draconis no. 7388 no. 4928 no. 5447 α Pavonis	G S G S G S S S	15 17 24 35 34 17 16 <u>42</u> 200	$1^{\circ}21'18''.29$ 24.77 21.54 23.67 23.04 24.35 20.25 24.53	$1^{\circ}21'22''.71$ + $0''.26$	G. Sopoetan sign.: $166^{\circ}10'52''$; Kakas sign.: $207^{\circ}12'13''.2$; G. Klabat sign.: $292^{\circ}21'29''.8$; Menado obspl. sign.: $342^{\circ}55'36''.4$
27	G. Masar- rang	Geen breedtebepaling					
28	G. Toe- langkow	Geen breedtebepaling					
29	G. Kaweng	Geen breedtebepaling					
30	G. Kawa- tak	Geen breedtebepaling					
31	G. Sopoe- tan	Geen breedtebepaling					
32	G. Tam- poesoe	Geen breedtebepaling					
33	P. Menado Toewa	Geen breedtebepaling					
34	Kotaboer- nan	no. 6296 α Lyrae	S S	20 <u>15</u> 35	$0^{\circ}48'06''.10$ 08.37	$0^{\circ}48'07''.88$	
35	Malala- yang	Geen breedtebepaling					

Tabel 1

De waarnemingen zijn tevens vermeld in tabel 2. In de linker helft staan die op α Pavonis ($\delta = -57^{\circ}12'18''.6$), in de rechter die op α Cephei ($\delta = +61^{\circ}57'56''.6$). Uit de eerste chronometertijd $11^{\text{u}}19^{\text{m}}38^{\text{s}}.5$ in kolom 1 en de laatste $12^{\text{u}}58^{\text{m}}59^{\text{s}}.5$ in kolom 10 ziet men dat het programma in ca. $1^{\text{u}}40^{\text{m}}$ is afgewikkeld. Uit de momenten $11^{\text{u}}60^{\text{m}}09^{\text{s}}.5$ in kolom 4 en $12^{\text{u}}20^{\text{m}}03^{\text{s}}.0$ in kolom 7 blijkt dat er 20 minuten ligt tussen de beëindiging van de waarnemingen op α Pavonis en het begin van die op α Cephei. In de 80 minuten die

α Pavonis ($\delta = -57^{\circ}12'18''.6$)						α Cephei ($\delta = +61^{\circ}57'56''.6$)					
Chronom. 11 ^u	Rand 301 ^o 40'	v	Chronom. 11 ^u	Rand 58 ^o 20'	v	Chronom. 12 ^u	Rand 60 ^o 47'	v	Chronom. 12 ^u	Rand 299 ^o 14'	v
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19 ^m 38.5	66.9	-4.3	40 ^m 33.5	61.5	+1.6	20 ^m 03.5	57.0	-4.2	41 ^m 54.5	11.5	-4.2
20 37.0	60.9	+1.7	41 34.0	62.0	+1.1	21 04.0	52.5	+0.3	42 53.0	11.3	-4.0
21 32.5	63.9	-1.3	42 29.0	61.8	+1.3	22 06.0	58.1	-5.3	43 32.5	06.3	+1.0
22 20.0	62.2	+0.4	43 21.5	60.5	+2.6	22 47.0	53.1	-0.3	44 13.0	06.6	+0.7
23 08.0	62.2	+0.4	44 04.0	64.9	-1.8	23 31.0	51.8	+1.0	44 51.5	06.3	+1.0
23 55.5	58.7	+3.9	44 58.0	61.8	+1.3	24 10.0	50.4	+2.4	45 29.0	07.7	-0.4
24 32.0	62.2	+0.4	45 44.5	61.8	+1.3	24 52.5	51.8	+1.0	46 07.0	06.2	+1.1
25 07.5	60.6	+2.0	46 40.0	61.2	+1.9	25 31.5	53.0	-0.2	46 46.5	06.1	+1.2
25 48.0	65.7	-3.1	47 26.5	63.4	-0.3	26 09.0	53.8	-1.0	47 25.5	07.4	-0.1
26 31.5	59.2	+3.4	48 16.5	64.6	-1.5	26 47.0	55.4	-2.6	48 05.0	07.0	+0.3
27 12.5	62.7	-0.1	49 00.5	66.4	-3.3	27 24.0	52.7	+0.1	48 41.5	05.2	+2.1
27 52.5	62.8	-0.2	49 51.5	65.4	-2.3	28 05.0	51.6	+1.2	49 26.0	09.1	-1.8
28 30.0	65.8	-3.2	50 38.0	65.9	-2.8	28 40.5	48.1	+4.7	50 07.5	07.2	+0.1
29 09.0	61.6	+1.0	51 26.0	62.5	+0.6	29 16.0	53.7	-0.9	50 46.5	05.9	+1.4
29 53.5	63.8	-1.2	52 17.0	65.4	-2.3	29 49.5	54.6	-1.8	51 31.5	06.7	+0.6
30 46.5	63.4	-0.8	53 07.5	64.1	-1.0	30 40.5	54.1	-1.3	52 10.5	07.8	-0.5
31 30.5	62.9	-0.3	53 51.5	65.3	-2.2	31 19.0	55.0	-2.2	53 04.5	07.5	-0.2
32 11.5	60.4	+2.2	54 39.0	65.4	-2.3	32 00.5	51.3	+1.5	53 47.0	07.7	-0.4
32 54.5	62.2	+0.4	55 34.0	64.2	-1.1	32 39.0	51.1	+1.7	54 26.5	06.6	+0.7
33 47.5	63.4	-0.8	56 26.0	63.2	-0.1	33 21.5	54.2	-1.4	55 07.5	05.4	+1.9
34 38.0	63.9	-1.3	57 09.0	61.8	+1.3	34 31.0	55.0	-2.2	55 46.0	05.9	+1.4
35 25.5	62.2	+0.4	58 00.0	60.5	+2.6	35 11.5	51.2	+1.6	56 35.5	06.4	+0.9
36 21.0	63.2	-0.6	58 41.0	63.2	-0.1	35 48.5	52.5	+0.3	57 28.0	11.8	-4.5
37 09.0	62.4	+0.2	59 26.0	62.1	+1.0	36 20.0	50.5	+2.3	58 08.0	04.5	+2.8
37 46.5	61.3	+1.3	60 09.5	57.9	+5.2	37 19.0	47.6	+5.2	58 59.5	08.3	-1.0
Gemidd.	62.6	+0.5	Gemidd.	63.1	-0.7	Gemidd.	52.8	-0.1	Gemidd.	07.3	+0.1
[vv] = 87.0			[vv] = 103.3			[vv] = 142.5			[vv] = 85.4		
m ² = 3.6			m ² = 4.3			m ² = 5.9			m ² = 3.6		
m = \pm 1.9			m = \pm 2.1			m = \pm 2.4			m = \pm 1.9		

Tabel 2

de eigenlijke meting heeft geduurd is dus 100 maal de chronometer, het niveau op de verticale rand en de verticale rand op twee diametrale plaatsen afgelezen. Bovendien zijn deze aflezingen genoteerd. Hoewel twee waarnemers het werk verdeelden mag een gemiddelde van 50 seconden per waarneming toch zeer bevredigend worden geacht. In de tabel heb ik De Langes aflezingen van niveau en rand niet overgenomen maar ik heb volstaan met de vermelding van de gemiddelde "aflezingen" op de verticale rand nadat deze tot de meridiaan waren gereduceerd. Voor de chronometertijd 11^u19^m38.5 (kolom 1) is dit

gemiddelde van microscoop A en microscoop B (kolom 2) $301^040'66''9$ bij kijkerstand I. Op het moment $11^u40^m33^s.5$, na de eerste helft van de serie, is het voor kijkerstand II (doorgeslagen stand) $58^020'61''5$. De tot de meridiaan gereduceerde waarnemingen op α Cephei zijn op overeenkomstige wijze in de kolommen 8 en 11 vermeld. De gemiddelde waarden in de beide kijkerstanden zijn voor α Pavonis $301^040'62''6$ en $58^020'63''1$, die voor α Cephei $60^047'52''8$ en $299^014'07''3$. Uit de vier halve series leidt men, met behulp van de kolommen 3, 6, 9 en 12, standaardafwijkingen $m = \pm 1''9$, $m = \pm 2''1$, $m = \pm 2''4$ en $m = \pm 1''9$ af in elk van de tot de meridiaan gereduceerde aflezingen op de verticale rand. Met "elke aflezing" wordt hier dus bedoeld het gemiddelde van telkens twee aflezingen met de diametrale microscopen A en B. Immers in deze (gemiddelde) aflezing is de fout tengevolge van het niet-samenvallen van de middelpunten van rand en alhidade geëlimineerd. De m's geven een beeld van de inwendige nauwkeurigheid van de meting. De standaardafwijking in het gemiddelde van elke (halve) serie van 25 "aflezingen" is het vijfde gedeelte van de hierboven genoemde bedragen m. De m's uit tabel 2 - hun gemiddelde is ca. $m = \pm 2''1$ - zijn iets kleiner dan die welke De Lange op blz. 18 van zijn publikatie vermeldt: "Uit een twintigtal willekeurig gekozen sterren", zegt hij daar, "vind ik voor de waarschijnlijkste fout van eene instelling, aflezing van het niveau en" (gemiddelde aflezing van de twee microscopen) "van den cirkel voor den heer G.A. de Lange $2''5$ en voor mij $2''4$ ". Daar het verband tussen de "waarschijnlijke fout" w en de standaardafwijking m wordt uitgedrukt door $w = 0,6745 m$ [244] zijn dus de waarden m die uit de metingen van de De Langes worden gevonden opvolgend $m = \pm 3''7$ en $m = \pm 3''6$. Ter voorkoming van geflatteerde resultaten in de bepaling van M_{ϕ_M} , de standaardafwijking in $\phi_M = [g_i \phi_i] : [g_i]$ van het astrostation, zal voor m een waarde $m = \pm 3''65$ ($m^2 = 13.4$) als schatting worden aangehouden.

De wijze waarop De Lange de breedten ϕ_i in kolom 6 van tabel 1 berekent uit de bedragen in de kolommen 2, 5, 8 en 11 van tabel 2 is aangegeven op de blz. 19 en 20 van zijn publikatie [155^a]. Met enige kleine wijzigingen die betrekking hebben op een meer consequent gebruik van algebraïsche tekens reproduceer ik zijn berekening in tabel 3. In de rijen 1 en 2 ervan zijn de waarden vermeld die aan de voet van de kolommen 2 en 5 (voor α Pavonis) resp. 8 en 11 (voor α Cephei) in tabel 2 zijn berekend. Hun sommen in rij 3 wijken het dubbele bedrag van de indexcorrectie I van 360^0 af. Uit de aflezing op de rand in rij 6 en de indexcorrectie I in rij 7 volgt de "waar-

Rij		α Pavonis	α Cephei
1	Tabel 2, kol. 2,8	301 ⁰ 41'02!6	60 ⁰ 47'52!8
2	Tabel 2, kol. 5,11	58 21 03.1	299 14 07.3
3	360 ⁰ - 21	360 02 05.7	360 02 00.1
4	21	- 02 05.7	- 02 00.1
5		360 00 00.0	360 00 00.0
6	Tabel 2, kol. 5,11	58 21 03.1	299 14 07.3
7	ind. correctie l	- 01 02.8	- 01 00.1
8	gem. zenitafst. z'	58 20 00.3	299 13 07.2
9	refractie	+ 01 28.8	- 01 37.9
10	ware zenitafst. z	58 21 29.1	299 11 29.3
11	declinatie δ	-57 12 18.6	+61 57 56.6
12	breedte $\phi_i = \phi_{23}$	+ 1 ⁰ 09'10!5	+ 1 ⁰ 09'25!9

Tabel 3

genomen" zenitsafstand z' van de ster in rij 8. Om tot de ware zenitsafstand z in rij 10 te komen moet z' met de refractie (rij 9) worden vermeerderd. Het is duidelijk dat het teken van de refractie voor α Pavonis tegengesteld is aan dat van α Cephei. Immers voor α Pavonis wordt ze aangebracht aan de zenitsafstand $z' = 58^{\circ}20'00!3$ van een ster die ten zuiden van het zenit culmineert. De tweede echter gaat blijkens de waarde $z' = 299^{\circ}13'07!2$ ($- 60^{\circ}46'52!8$) ten noorden van het zenit door de meridiaan. Uit de ware zenitsafstanden z in rij 10 en de declinaties δ van de beide sterren in rij 11 volgen tenslotte de breedten ϕ_{23} van Atep die in kolom 6 van tabel 1 reeds zijn vermeld. Het grote verschil tussen beide uitkomsten was voor De Lange onverklaarbaar. Ook ik kan er met zekerheid geen reden voor opgeven. Men zou kunnen menen dat het geweten zou moeten worden aan minder juiste waarden van de declinaties van de gebruikte sterren maar andere breedtebepalingen, bijv. die van Tondano (no. 21), pleiten daartegen. Overigens kan wel worden opgemerkt dat in De Langes tijd declinaties van zuidelijke sterren minder betrouwbaar waren dan die van noordelijke. De reden ligt voor de hand. In Europa waar toen bijna uitsluitend de sterrenkunde intensief werd beoefend waren vele zuidelijke sterren zelden of nooit zichtbaar waardoor de gelegenheid en de noodzaak verviel nauwkeurige coördinaten ervan vast te stellen. Misschien zou de verklaring van het grote verschil gelegen kunnen zijn in de omstandigheid dat de aflezingen op de verticale rand zijn gereduceerd tot een "meridiaan" die geen meridiaan was. In dat geval zou De Langes vermelding dat het "horologie" $3^u58^m53.52$ vóór was op middelbare tijd onjuist moeten zijn. In elk geval is het verschil niet te wijten aan de bere-

kening van de refractie: de waarde die, met $t = 79.8^{\circ}\text{F}$ en $p = 756.4$ mm, De Lange ervoor vaststelt komt, wanneer men onderdelen van een boogseconde verwaarloost, voor beide sterren overeen met het bedrag dat ik met formule 1 op blz. 55 van Roelofs' Astronomy applied to landsurveying vind. De vastgestelde breedte $\phi_{23} = +1^{\circ}09'21''0$ van Atep zoals die in kolom 7 van tabel 1 staat komt niet overeen met het (gewogen) gemiddelde van de bedragen in kolom 6. De Lange vermeldt de reden van zijn keuze niet. Misschien heeft hij aan de declinatie van de noordelijke ster α Cephei een groter gewicht toegekend.

De standaardafwijking in de definitieve breedte $\phi_M = [g_i \phi_i] : [g_i]$ ($i = 1, 2, \dots, n$) uit kolom 7 van tabel 1 kan voor elk astrostation worden bepaald uit:

$$M_{\phi_M}^2 = \frac{g_1^2 M_{\phi_1}^2 + g_2^2 M_{\phi_2}^2 + \dots + g_n^2 M_{\phi_n}^2}{[g]^2}$$

$M_{\phi_1}^2$ tot en met $M_{\phi_n}^2$ zijn hierin de kwadraten van de standaardafwijkingen in de breedten ϕ_1 tot en met ϕ_n uit kolom 6. Zo is voor het station 20 (Tomohon) $g_1 = 19$, $\phi_1 = 1^{\circ}19'27''40$, $g_2 = 32$, $\phi_2 = 1^{\circ}19'25''78$, enz., $[g] = 229$ en $n = 9$. $\phi_2 = 1^{\circ}19'25''78$ is, zoals reeds is opgemerkt, bepaald uit de aritmetische gemiddelden van de 2 x 16 tot de meridiaan van Tomohon gereduceerde waarnemingen op α Lyrae (Vega) (16 in kijkerstand I en 16 in kijkerstand II). Het kwadraat van de standaardafwijking in de berekende indexcorrectie I kan verwaarloosd worden ten opzichte van de waarde $m^2 = 13.4$ die op blz. 193 als een schatting voor het vierkant van de standaardafwijking in een aflezing op de rand werd aangenomen. Immers in het voorbeeld voor Tomohon (no. 20) wordt l_2 bepaald uit 2 x 16 waarnemingen op α Lyrae. Daarom geldt:

$$\begin{aligned} m_{\phi_2}^2 \text{ (en ook } m_{\phi_1}^2, \dots, m_{\phi_n}^2) &\approx m^2 && \text{en} \\ M_{\phi_2}^2 \text{ (en ook } M_{\phi_1}^2, \dots, M_{\phi_n}^2) &\approx \frac{m^2}{g_i} && \text{zodat:} \\ M_{\phi_M}^2 &\approx (g_1 m^2 + g_2 m^2 + \dots + g_n m^2) : [g]^2 && \text{of} \\ M_{\phi_M}^2 &\approx [g] m^2 : [g]^2 = m^2 : [g]. \end{aligned}$$

Daar voor m^2 in *elk* station de schatting $m^2 = 13.4$ is aangehouden is *elke* M_{ϕ_M} uitsluitend afhankelijk van $[g]$. Voor Tomohon ($[g] = 229$) vindt men

$M_{20} = \pm 0^{\circ}24$, voor Remboken (no. 22) ($[g] = 45$) $M_{22} = \pm 0^{\circ}55$. De bedragen zijn in kolom 7 van tabel 1 vermeld. Op overeenkomstige wijze zijn de overige M 's bepaald. Die voor Atep (no. 23) waar kennelijk sprake is van een fout en voor Kotaboenan (no. 34) en Paniki (no. 6) waar het gewogen gemiddelde van de waarden in kolom 6 niet overeenkomt met het bedrag in kolom 7 heb ik niet berekend. Voor station 26 (G. Lokon A) heb ik het bedrag $0^{\circ}26$ wel vermeld - het zal van belang blijken te zijn - ondanks het feit dat het gewogen gemiddelde in kolom 7 $1^{\circ}21'23''04$ moet zijn. Ik heb echter het bedrag $1^{\circ}21'22''71$ uit De Langes publikatie gehandhaafd omdat niet achterhaald kan worden of het een rekenfout is of dat het verschil is te wijten aan een drukfout in een (of meer) waarde(n) in kolom 5 en (of) 6. Behalve de astronomische azimuths die hij in kolom 8 van tabel 1 vermeldt, heeft De Lange nog tal van "aardsche hoeken" gemeten om de astronomische breedten van de stations 27 t/m 33 alsnog te kunnen bepalen en om de onderlinge lengteverschillen tussen de punten van het net te kunnen berekenen.

"Wij stelden ons tevreden" zegt hij op blz. 16 van [155^a], "wanneer wij een hoek tusschen twee punten twee maal met C(irkel) L(inks) en twee maal met C(irkel) R(echts) gemeten hadden waarbij de microscopen verplaatst werden. Ofschoon wij op deze wijze zelden konden rondmeten (tour d'horizon) sluiten de sommen der gemiddelde hoeken zeer naauwkeurig".

Dit wordt gedemonstreerd in de bovenste helft van tabel 4. Ze is overgenomen uit [155^a] blz. 16. De afwijkingen $+2^{\circ}3$ en $-2^{\circ}4$ van de som der hoeken rondom de beide centrale punten zijn inderdaad gering. Omdat hier geen sprake kan zijn van andere metingen wekt het echter enige wrevel dat, hoe klein de verschillen ook mogen zijn, de laatste drie hoeken op het station Kakas niet overeenkomen met die welke men afleidt uit de verschillen der astronomische azimuths die in Kakas naar de signalen op de G. Masarang, G. Lokon en G. Sopoetan zijn gemeten (zie tabel 1 kolom 8). Ik heb, alleen voor de boogseconden, die waarden in kolom 4 van tabel 4 nog eens vermeld. Ook wekt het bevreemding dat de gemeten hoeken die De Lange in het station Tampoesoe op blz. 47 van zijn publikatie noemt niet overeenkomen met die welke hij op blz. 16 geeft (vergelijk de kolommen 3 en 4 van tabel 4). Ik meen uit de genoemde tekortkomingen een zekere nonchalance van De Lange te moeten opmaken, een nonchalance die hem door de uiterst accurate Kaiser

Standplaats Kakas (no. 15)			Standplaats G. Tamposoe (no. 32)		
Richtpunt		Gemeten hoek	Richtpunt		Gemeten hoek
No.	Naam	([155 ^a] blz. 16,47)	No.	Naam	([155 ^a] blz. 16,47)
1	2	3	1	2	3
31	G. Sopoetan sign.	66°09'16".3	27	G. Masarang sign.	42°58'43".5
-	merk	28 17 59.7	26	G. Lokon sign. A	1 30 31.2
29	G. Kaweng sign.	160 21 36.5	26	idem sign. B	22 07 21.8
27	G. Masarang sign.	19 12 52.5	28	G. Toelangkow sign.	85 45 35.4
26	G. Lokon sign. A	0 48 20.8	31	G. Sopoetan sign.	28 40 50.7
26	idem sign. B	85 09 56.5	30	G. Kawatak sign.	31 38 41.0
31	G. Sopoetan sign.	<u>360°00'02".3</u>	29	G. Kaweng sign.	147 18 14.0
			27	G. Masarang sign.	<u>359°59'57".6</u>
Standplaats G. Masarang (no. 27)			Standplaats Malalayang (no. 35)		
26	G. Lokon sign. A	1°57'03".5	33	P. Menado Toewa	66°46'28".6
26	idem sign. B	25 33 33.3	1	Menado obs. pl.	62 12 02.2
20	Obs. pl. Tomohon	49 26 01.3	25	G. Klabat sign.	—
28	G. Toelangkow sign.	3 16 20.2			—
31	G. Sopoetan sign.	21 26 36.2			
30	G. Kawatak sign.	20 12 26.2			
29	G. Kaweng sign.	—			

Tabel 4

reeds zeer kwalijk werd genomen toen hij te Leiden de instrumenten voor de "zending" onderzocht. Men leze nog eens na wat ik hierover op blz. 92 en 93 heb geschreven. De Langes verdere berekeningen in [155^a] worden bovendien ontsierd door talrijke drukfouten en, zoals zal blijken, door theoretische tekortkomingen en een onverantwoord door-elkaar-halen van astronomische en geodetische werkwijzen.

"Nadat wij", schrijft hij op blz. 29, "al de waarnemingen voor breedte, azimuth en tijd hadden berekend en een overzicht van het geheel hadden, bleek het dat de punten Goenoeng Klabat, Menado, G. Lokon, Tomohon, G. Masarang, Remboken, Kakas, G. Kaweng, G. Kawatak, Langowan, Tompasso, Moentee, G. Sopoetan", Sarongsong, Koemlemboeai en Eris" door driehoeken aan elkaar te verbinden waren. Wel is waar hadden wij in geen hunner al de hoeken gemeten maar daar wij overal azimuthen bepaald hadden konden zij worden afgeleid. In den driehoek Masarang - Lokon - Eris bijv." (driehoek 10 in tabel 6) "was alleen de hoek Lokon - Masarang uit Eris gemeten maar daar het azimuth van den Lokon uit den Masarang en dat van deze beiden uit Eris bekend was, konden al de hoeken van den driehoek worden bepaald en zoo met de overigen. Eene moeilijkheid bleef nog overig; het bepalen der basis. Nergens hadden wij een terrein gevonden waar wij er eene van eenige uitgebreidheid konden meten en de afstand tusschen twee plaatsen, waarvan wij de breedte en het wederzijdsch azimuth hadden bepaald, was nergens groot genoeg dan dat eene kleine fout in de breedte, geen grooten invloed op het geheele driehoeksnet zoude uitoefenen. Wij berekenden daarom, met den afstand Lokon A - Kakas als eenheid, het driehoeksnet tot aan Menado, drukten het breedteverschil tusschen Kakas, Lokon en Menado in die eenheid uit en vergeleken de verhouding daarvan met die uit de waargenomene breedten bepaald waardoor wij geleid werden eene kleine correctie van ongeveer 2" op de waargenomene breedte van de Lokon en van Kakas toe te passen. Met deze gewijzigde breedten berekenden wij nu den afstand Lokon A - Kakas en werkten daarmee het driehoeksnet over de opgenoemde punten uit".

Een overzicht van de breedten der stations die voor de bepaling van de lengte

van de basis G. Lokon A - Kakas hebben gediend is gegeven in tabel 5. In kolom 1 en 2 ervan is elk station met nummer en naam aangeduid. Kolom 3 geeft de breedte ervan zoals die in tabel 1 werd berekend en kolom 4 de standaardafwijking die in die breedte werd gevonden. In kolom 5 staan de definitieve breedten ϕ die in tabel D op de bladzijden 52 en 53 van [155^a] na de "aansluiting" door De Lange zijn vastgesteld. Kolom 6 = 5 - 3 vermeldt de correcties die aan de "gemeten" ϕ 's moeten worden aangebracht om tot die in het "vereffende" net te geraken. Hoe hij tot de bedragen in kolom 6 is gekomen kan worden gegist uit het citaat dat ik hierboven gaf. Ze lijken gering maar men moet wel overwegen dat de correcties +2''12 en - 2''21 aan de breedten van Tomohon (no. 20) en G. Lokon A (no. 26) zeer groot zijn in verband met de standaardafwijkingen $\pm 0''24$ resp. $\pm 0''26$ die voor de breedtebepalingen van de stations werden gevonden. Dezelfde disharmonie tussen de kolommen 6 en 4 geldt voor Langowan (no. 14). Het is niet onmogelijk dat verschillen in schietloodafwijking in de astrostations van de bergachtige Minahassa aan de grote correcties niet vreemd zijn. Hun ontbondenen in de richting noord-zuid beïnvloeden de breedteverschillen en de afstanden die daaruit op de gekozen referentie-ellipsoïde worden berekend. Hoewel De Lange over de door hem gebruikte ellipsoïde niet spreekt kan uit de twee formules op blz. 34 van zijn publikatie [155^a] en uit het daar vermelde bedrag $\log e^2 = 7.8094572$ worden afgeleid dat hij op de ellipsoïde van Delambre [245] heeft gerekend. De halve lange as van deze ellipsoïde is $a = 6356356.1$ m, de halve korte as $b = 6335828.6$ m, de excentriciteit $e = \left(\frac{a^2 - b^2}{a^2}\right)^{\frac{1}{2}} = 0.0803024$ en de afplatting $p = (a-b):a = 1:309.65$. Krayenhoff gebruikte deze ellipsoïde [246] reeds voor de berekening van het driehoeksnet dat ik in [247] heb beschreven. Blijkbaar was De Lange nog onkundig van de afmetingen van de ellipsoïde van Bessel [248] hoewel deze reeds in 1841 waren gepubliceerd [249] ($a = 6377397.1$ m, $b = 6356078.9$ m, $e = 0.0816968$ en $p = 1:299.15$). De lengte van de meridiaanboog tussen twee plaatsen met de ellipsoïdische breedten ϕ_P en ϕ_Q vindt men uit:

$$(\phi_Q - \phi_P)_{\text{meters}} = a(1 - e^2) \left\{ (1 + 0.75e^2)(\phi_Q - \phi_P)'' : \rho - 0.75e^2 \sin(\phi_Q - \phi_P) \cos(\phi_Q + \phi_P) \right\}$$

met $\rho = 206264''81$ [250]. Voor De Langes basis met $\phi_Q = \phi_{26} = + 1^{\circ}21'20''50$ en $\phi_P = \phi_{15} = + 1^{\circ}10'36''00$ berekent men hiermede op de ellipsoïde van Bessel $(\phi_{26} - \phi_{15}) = 19793.94$ m. Op de gemiddelde breedte $(\phi_{26} + \phi_{15}):2 \approx 1^{\circ}16'$ representeert 1 boogsecunde breedteverschil dus 30.7123 meter op de ellipsoïde.

Station		Breedte ϕ_M (tabel 1)	M_{ϕ_M} (tab.1)	Breedte na aansluiting	Corr. 5 - 3
No.	Naam				
1	2	3	4	5	6
1	Menado	1°29'38.73	+ 0.21	1°29'39.02	+ 0.29
9	Moentee	1 18 32.02	0.31	1 18 30.82	- 1.20
10	Koemeleboeai	1 05 10.60	0.25	1 05 10.60	—
14	Langowan	1 09 12.26	0.41	1 09 10.00	- 2.26
15	Kakas	1 10 34.75	0.36	1 10 36.00	+ 1.25
16	Tompasso	1 10 24.11	0.36	1 10 23.73	- 0.38
19	Sarongsong	1 17 54.07	0.32	1 17 55.44	+ 1.37
20	Tomohon	1 19 27.86	0.24	1 19 29.98	+ 2.12
22	Remboken	1 13 46.70	0.55	1 13 46.12	- 0.58
24	Eris	1 13 43.90	0.45	1 13 42.50	- 1.40
26	G. Lokon A	1 21 22.71	0.26	1 21 20.50	- 2.21
					- 3.00

Tabel 5

Het bedrag komt overeen met de waarde die in Horstinks Handboek der Landmeetkunde (band II) wordt gegeven [251]. Hiermede is tevens aangetoond - de tekst in het boek vermeldt dit niet - dat de tabel op Bessels ellipsoïde betrekking heeft. Volgens kolom 8 van tabel 1 is het astronomisch azimut in Kakas naar het signaal A op de Lokon $27^{\circ}12'05.4$ (uit het noorden linksom geteld). Het azimut uit de Lokon naar Kakas gemeten is $207^{\circ}12'13.2$. De Lange reduceert het op blz. 30 van zijn publikatie [155^a] tot een waarde $27^{\circ}12'06.5$ die het zou hebben aangenomen als het in Kakas naar de G. Lokon zou zijn gemeten. Ik heb dit gereduceerde bedrag overgenomen, daarbij het zeer geringe verschil in meridiaanconvergentie op de beide ellipsoïdes tussen Kakas en G. Lokon verwaarlozend. Uit de gemiddelde waarde $A = 27^{\circ}12'06.0$ van het azimut en het breedteverschil $(\phi_{26} - \phi_{15}) = 19793.94$ m vindt men gemakkelijk de afstand tussen de stations Lokon A en Kakas op de ellipsoïde van Bessel:

$$\text{Lokon A} - \text{Kakas} = 19793.94: \cos A = 22255.3 \text{ m}$$

en het lengteverschil:

$$\lambda_{15} - \lambda_{26} = 22255.3 \sin A = 10173.4 \text{ m}$$

op de parallelcirkel van G. Lokon. Volgens de reeds genoemde tabel uit Horstinks leerboek overspant 1 boogseconde lengteverschil op deze parallelcirkel een afstand van 30.9120 m. Het lengteverschil tussen Kakas en G. Lokon A is dus: $\lambda_{15} - \lambda_{26} = 329.1 = 5'29.1$.

De Lange vermeldt in zijn tabel D op blz. 52 van [155^a] 5'29".2. De lengte van de basis stelt hij op 22260.1 m vast. Weliswaar wijkt ze slechts 4,8 m af van die op de ellipsoïde van Bessel maar ze komt niet overeen met de lengte 22187.1 m die ik, op overeenkomstige wijze als ik hierboven deed, op de kleinere ellipsoïde van Delambre heb berekend. Daar de standaardafwijkingen in de ongecorrigeerde breedten van G. Lokon en Kakas opvolgend $\pm 0''26$ en $\pm 0''36$ zijn, berekent men in het ongecorrigeerde breedteverschil tussen deze punten een standaardafwijking van $\pm 0''44$. Ze representeert op de ellipsoïde van Bessel ± 13.5 m, in de basis zelf een bedrag van 13.5 m: $\cos A = \pm 15.2$ m. Deze waarde, maar ook de onbekende schietloodafwijkingen ter plaatse en de oncontroleerbare correcties in kolom 6 van de tabel - in het gunstigste geval hangen ze samen met de ontbondenen van de schietloodafwijkingen in de richting noord-zuid - maken een enigermate betrouwbare bepaling van een basislengte uitsluitend uit astronomische breedte en azimutsbepalingen onmogelijk.

De driehoeken waarvan op blz. 198 sprake was zijn, met de waarden van de hoeken en de lengten van de zijden, vermeld op de bladzijden 48, 49 en 50 van De Langes publikatie [155^a]. Ontdaan van de vele zetfouten en slordigheden die er in voorkomen zijn ze verenigd in tabel 6. Twee zaken vallen onmiddellijk op. De driehoeken zijn - zie *Figuur 11* - vaak slecht van vorm en, hoewel ze op aarde zijn gelegen, is in elke driehoek de som der hoeken 180^0 . De ongunstige vorm komt het meest tot uiting in driehoek 35 waarvan de tophoek slechts circa $9^041'$ is en waarin uit de kortste zijde 1 - 35 = 4098.2 m de afstanden 1 - 33 = 22374.6 m en 33 - 35 = 23671.5 m zijn berekend.

Wat de som van de hoeken in elk van de driehoeken betreft: ik weet niet of De Lange met opzet de sferische excessen ϵ heeft verwaarloosd. Hij spreekt er in zijn publikatie in het geheel niet over. Ik heb de moeite genomen ze te berekenen, daarbij aannemende dat de driehoeken zijn gelegen op een bol die in het midden van het terrein - ik nam daarvoor het signaal A op de Goenoeng Lokon (no. 26) - zo goed mogelijk samenvalt met Bessels ellipsoïde. Noemt men O de oppervlakte van een driehoek en r de straal van de bol dan is:

$$O : 4\pi r^2 = \epsilon_{\text{rad.}} : 4\pi$$

of: $\epsilon'' = (206264.806 : r^2) O$.

Drie- hoek	Hoekpunt		Hoeken	Overst. zijden (meters)	Opmerkingen
	No.	Naam			
1	2	3	4	5	6
1	26 27 15	G. Lokon sign. A G. Masarang Kakas	41 ⁰ 25'47"0 119 21 20.8 19 12 52.2	16899.6 22260.1 8405.2	$\epsilon = 0''32$
2	20 26 27	Tomohon G. Lokon sign. A G. Masarang	138 13 20.0 14 16 08.0 27 30 32.0	8405.2 3109.5 5827.1	$\epsilon = 0''03$
3	19 26 27	Sarongsong G. Lokon sign. A G. Masarang	82 17 30.8 39 12 46.6 58 29 42.6	8405.2 5362.3 7231.6	$\epsilon = 0''10$
4	27 19 15	G. Masarang Sarongsong Kakas	60 51 37.8 100 59 27.1 18 08 55.1	15036.5 16899.6 5362.3	$\epsilon = 0''20$
5	19 31 15	Sarongsong G. Sopoetan Kakas	52 21 21.6 40 36 24.5 87 02 13.9	18292.9 15036.5 23071.5	$\epsilon = 0''70$
6	26 31 15	G. Lokon sign. A G. Sopoetan Kakas	41 01 21.3 53 00 22.1 85 58 16.6	18292.9 22260.1 27801.6	$\epsilon = 1''04$
7	26 20 31	G. Lokon sign. A Tomohon G. Sopoetan	68 11 00.0 99 54 02.3 11 54 57.7	26200.6 27801.6 5827.1	$\epsilon = 0''38$
8	26 32 31	G. Lokon sign. A G. Tampoesoe G. Sopoetan	46 21 27.5 109 23 29.3 24 15 03.2	21328.9 27801.6 12105.7	$\epsilon = 0''62$
9	26 32 27	G. Lokon sign. A G. Tampoesoe G. Masarang	36 05 40.4 42 58 43.8 100 55 35.8	7263.4 8405.2 12105.7	$\epsilon = 0''15$
10	26 27 24	G. Lokon sign. A G. Masarang Eris	24 40 32.5 138 54 10.5 16 25 17.0	12412.5 19543.9 8405.2	$\epsilon = 0''17$
11	27 32 24	G. Masarang G. Tampoesoe Eris	37 58 34.5 108 15 58.0 33 45 27.5	8043.1 12412.5 7263.4	$\epsilon = 0''14$
12	25 24 26	G. Klabat sign. Eris G. Lokon sign. A	40 42 04.0 70 53 53.7 68 24 02.3	19543.9 28319.9 27865.5	$\epsilon = 1''31$

1	2	3	4	5	6
13	1 26 25	Menado G. Lokon sign. A G. Klabat sign.	95 ⁰ 08'25!3 50 34 06.6 34 17 28.1	28319.9 21962.2 16019.8	$\epsilon = 0!89$
14	28 27 20	G. Toelangkow G. Masarang Tomohon	26 58 08.6 49 26 01.3 103 35 50.1	3109.5 5208.5 6664.3	$\epsilon = 0!04$
15	28 27 19	G. Toelangkow G. Masarang Sarongsong	47 05 23.7 18 26 55.5 114 27 40.8	5362.3 2316.9 6664.1	$\epsilon = 0!03$ 6666.9 in drie- hoek 16
16	28 27 32	G. Toelangkow G. Masarang G. Tampoesoe	89 24 24.9 23 58 57.7 66 36 37.4	7263.4 2952.4 6666.9	$\epsilon = 0!05$ 6664.1 in drie- hoek 15
17	19 20 26	Sarongsong Tomohon G. Lokon sign. A	51 35 44.5 103 27 37.0 24 56 38.5	5827.1 7231.6 3135.9	$\epsilon = 0!04$
18	26 19 20	G. Lokon sign. B Sarongsong Tomohon	25 29 43.4 54 06 12.5 100 24 04.1	3135.9 5901.8 7165.7	$\epsilon = 0!05$
19	10 31 26	Koemeleboeai G. Sopoetan G. Lokon sign. B	35 26 24.3 109 17 53.2 35 15 42.5	27533.8 44815.8 27413.1	$\epsilon = 1!82$
20	9 31 26	Moentee G. Sopoetan G. Lokon sign. B	86 15 51.7 35 23 31.8 58 20 36.5	27533.8 15980.5 23486.8	$\epsilon = 0!96$
21	26 10 31	G. Lokon sign. A Koemeleboeai G. Sopoetan	34 52 51.0 35 26 54.5 109 40 14.5	27413.1 27801.6 45138.8	$\epsilon = 1!83$
22	26 10 24	G. Lokon sign. A Koemeleboeai Eris	92 39 26.5 22 58 36.8 64 21 56.7	50012.5 19543.9 45138.5	$\epsilon = 2!25$
23	25 10 24	G. Klabat (top) Koemeleboeai Eris	28 47 51.0 15 44 09.0 135 28 00.0	50012.5 28156.7 72812.6	$\epsilon = 2!53$
24	26 25 24	G. Lokon sign. A G. Klabat (top) Eris	68 37 45.7 40 16 11.0 71 06 03.3	28156.7 19543.9 28605.6	$\epsilon = 1!33$
25	16 26 25	Tompaso G. Lokon sign. A G. Klabat (top)	42 16 31.2 109 21 09.2 28 22 19.6	28605.6 40121.3 20207.2	$\epsilon = 1!39$

1	2	3	4	5	6
26	27 16 26	G. Masarang Tompaso G. Lokon sign. A	90 ⁰ 01'19.0 24 34 45.0 65 23 56.0	20207.2 8405.2 18373.0	$\epsilon = 0.39$
27	26 32 16	G. Lokon sign. A G. Tampoeseo Tompaso	29 18 15.5 119 08 49.8 31 32 54.7	11324.4 20207.2 12105.8	$\epsilon = 0.31$
28	32 16 30	G. Tampoeseo Tompaso G. Kawatak	18 55 29.9 129 28 46.0 31 35 44.1	7010.3 16683.4 11324.4	7010.9 in drie- hoek 29 $\epsilon = 0.16$
29	27 16 30	G. Masarang Tompaso G. Kawatak	11 38 15.5 136 26 55.6 31 54 48.9	7010.9 23946.6 18373.0	7010.3 in drie- hoek 28 (zie driehoek 26) $\epsilon = 0.23$
30	27 32 29	G. Masarang G. Tampoeseo G. Kaweng	20 56 25.0 147 18 14.6 11 45 20.4	12741.4 19257.8 7263.4	$\epsilon = 0.13$
31	29 30 32	G. Kaweng G. Kawatak G. Tampoeseo	99 28 43.5 48 52 34.5 31 38 42.0	16683.4 12741.4 8874.2	$\epsilon = 0.29$
32	14 29 30	Langowan G. Kaweng G. Kawatak	109 33 34.3 27 45 54.8 42 40 30.9	8874.2 4387.2 6383.7	$\epsilon = 0.07$
33	30 22 15	G. Kawatak Remboken Kakas	25 16 54.7 39 31 22.5 115 11 42.8	6293.8 9378.3 13334.8	$\epsilon = 0.14$ Geen der zijden komt in de drie- hoeken 1 t/m 32 voor.
34	35 1 25	Malalayang Menado G. Klabat sign.	62 12 02.2 108 17 54.3 9 30 03.5	21962.2 23572.2 4098.2	zie driehoek 13 $\epsilon = 0.22$
35	35 1 33	Malalayang Menado Menado Toewa	66 46 28.6 103 32 07.3 9 41 24.1	22374.6 23671.5 4098.2	$\epsilon = 0.23$
36	25 1 33	G. Klabat sign. Menado Menado Toewa	16 04 08.0 148 09 58.0 15 45 54.0	22374.6 42637.1 21962.2	$\epsilon = 0.66$

Tabel 6

De gemiddelde kromtestraal r kan men berekenen uit:

$$r = a\sqrt{1-e^2}:(1-e^2\sin^2\phi) \quad [252].$$

a en e hebben de waarden die ik reeds op blz. 199 heb genoemd; $\phi = 1^{\circ}21'20''50$ is de breedte van G. Lokon A zoals die in kolom 5 van tabel 5 door De Lange is vastgesteld. Men vindt: $r = 6356.1023$ km. Berekent met 0 in km^2 dan is

$$\epsilon'' = 0.0051056 \text{ 0} = 0.0025528 (2 \text{ 0}).$$

Daar in driehoek 1 (2 0) = 123.8 km^2 is het sferisch excès van deze driehoek $\epsilon = 0''32$. Voor alle driehoeken zijn de ϵ 's in kolom 6 van tabel 6 vermeld. Ze zijn over het algemeen zeer klein. Slechts acht zijn er groter dan 1''; de grootste ϵ (in driehoek 23) is 2''53. Daar alle hoeken van de driehoeken in kolom 4 van de tabel in tiende delen van seconden zijn gegeven zou het zeker aanbeveling hebben verdiend in de acht driehoeken waarvan hierboven sprake was het gebogen oppervlak waarop ze zijn gelegen in aanmerking te nemen. De berekening van de sferische zijden in kolom 5 uit (één sferische zijde en) de hoeken in kolom 4 zou slechts dan juist geweest zijn als De Lange zou hebben gerekend volgens de methode van Legendre [253] d.w.z. als de bedragen in kolom 4 de sferische hoeken waren geweest nadat deze in elke driehoek verminderd waren met het derde gedeelte van het sferisch excès van die driehoek. Dit is echter niet het geval. Zo komt bijv. de hoek $109^{\circ}23'29''3$ van driehoek 8 ($\epsilon = 0''62$) volkomen overeen met de som der gemeten bedragen $1^{\circ}30'31''5 + 22^{\circ}07'22''1 + 85^{\circ}45'35''7$ die in kolom 4 van tabel 4 zijn vermeld en is in driehoek 20 ($\epsilon = 0''96$) de hoek $86^{\circ}15'51''7$ in Moentee het verschil tussen de astronomische azimuths naar G. Sopoetan en G. Lokon B die voor station 9 in kolom 8 van tabel 1 zijn aangegeven. Blijkens zijn berekeningen met vlakke trigonometrie heeft De Lange dus het betrekkelijk kleine gebied waar hij werkzaam was als een plat vlak beschouwd. De lengten van de zijden van driehoek 33 komen in geen der driehoeken 1 - 32 voor. Ook het station Remboken (no. 22) in driehoek 33 is in tabel 6 nog niet eerder genoemd. Hoewel hij er niets over zegt moet De Lange dus de lengte 9378.3 m van de zijde G. Kawatak - Kakas hebben afgeleid uit de onderlinge ligging van deze twee punten. Dit kon omdat Kakas een basispunt van het driehoeksnetje is en G. Kawatak in dat netje bepaald is met behulp van de driehoeken 28 en 29. Blijkens de vermeldingen G. Kawatak - Tompasso = 7010.3 m (driehoek 28) en

7010.9 m (driehoek 29) moet aan de nauwkeurigheid van de ligging van G. Kawatak geen al te grote waarde worden gehecht. Zij beïnvloedt mede de nauwkeurigheid van de zijde G. Kawatak - Kakas waarvan De Lange in driehoek 33 de lengte op 9378.3 m heeft vastgesteld. Ikzelf heb de onderlinge ligging van *alle* punten van het driehoeksnetje bepaald ten opzichte van een loodrecht assenstelsel waarvan G. Sopoetan de oorsprong is en de zijde G. Sopoetan - Kakas de positieve x-as. Ze zijn berekend uit De Langes basislengte 22260.1 m in driehoek 1 van tabel 6. Zoals ik reeds op blz. 200 schreef is deze afstand op Bessels ellipsoïde 22255.3 m. Wil men dus op die ellipsoïde uit lengte- en breedteverschillen bepaalde afstanden vergelijken met die welke uit de coördinaten in tabel 7 volgen, dan zal men de laatste met $22255.3 : 22260.1 = 0.999784$ moeten vermenigvuldigen. Uiteraard is ook bij deze berekening de "bolvorm" van de aarde verwaarloosd en komt ook hier het reeds gesignaleerde verschil van 0.6 m in de afstand Kakas - G. Kawatak tot uiting in twee stellen coördinaten van G. Kawatak die in x-richting (nagenoeg) aan elkaar gelijk zijn maar in y-richting ca. 1.5 m van elkaar verschillen. De y-waarde die in tabel 7 is vermeld is het gemiddelde uit de beide berekeningen. Uit de coördinaten van Kakas en G. Kawatak volgt de afstand 9378.7 m tussen deze punten. Ze wijkt slechts 0.4 m af van het bedrag waarvan De Lange bij zijn berekeningen in driehoek 33 is uitgegaan. Het zal duidelijk zijn dat de hierboven toegepaste berekeningswijze allerminst als wetenschappelijk kan worden bestempeld. Immers de afwijking tussen de twee coördinatenstellen van G. Kawatak en soortgelijke afwijkingen in de coördinatenparen van enkele andere punten duiden erop dat tussen de gemeten hoeken en de hoeken die daaruit zijn afgeleid een aantal voorwaarden bestaat waaraan niet wordt voldaan door de "vereffende" hoeken in kolom 4 van tabel 6.

Het zal de lezer zijn opgevallen dat de onderlinge ligging van de signalen A en B op de G. Lokon (no. 26) niet is bepaald door een lokale driehoeksmeting maar dat de ligging van B ten opzichte van het basispunt A pas is bekend geworden in driehoek 18 d.w.z. na de bepaling van de stations Sarongsong (no. 19) en Tomohon (no. 20) die opvolgend ca. 7.2 km en 5.9 km van B zijn verwijderd. Ik kan niet beoordelen of de mogelijkheid tot zo'n lokale driehoeksmeting aanwezig was. In [155^a] spreekt De Lange er in het geheel niet over. Op grond daarvan vermoed ik dat hij zo'n eventuele mogelijkheid niet eens heeft overwogen. In mijn systeem van rekenen heb ik uit de coördinaten xy in het reeds eerder gedefiniëerde assenstelsel en onder in acht-

Station		x	y
No.	Naam		
1	Menado	+ 27079.6	+ 34432.4
9	Moentee	+ 503.8	+ 23481.4
10	Koemeleboeai	- 26170.0	+ 8162.9
14	Langowan	+ 12465.7	- 380.0
15	Kakas	+ 18292.9	0.0
16	Tompaso	+ 9837.3	+ 3209.1
19	Sarongsong	+ 17515.7	+ 15016.2
20	Tomohon	+ 19746.7	+ 17220.1
22	Remboken	+ 18434.2	+ 6292.4
24	Eris	+ 23663.8	+ 3932.5
25	G. Klabat sign.	+ 45046.5	+ 21801.4
	idem top	+ 45333.3	+ 21911.5
26	G. Lokon sign. A	+ 16729.0	+ 22205.0
	idem sign. B	+ 16425.2	+ 22098.7
27	G. Masarang	+ 22719.8	+ 16309.3
28	G. Toelangkow	+ 17093.1	+ 12738.2
29	G. Kaweng	+ 18494.4	- 2479.6
30	G. Kawatak	+ 9718.9	- 3801.0
31	G. Sopoetan	0.0	0.0
32	G. Tampoesoe	+ 18698.6	+ 10260.5
33	P. Menado Toewa	+ 18316.0	+ 55019.7
35	Malalayang	+ 23789.2	+ 31989.4

Tabel 7

neming van de op blz. 206 genoemde vermenigvuldigingsfactor 0.999784 de afstand 321.8 m tussen de beide signalen op de ellipsoïde gevonden en een "kaarthoek" in A naar B van $250^{\circ}41'54''$. Uit de coördinaten van Kakas en die van Lokon A volgt in datzelfde assenstelsel een waarde $175^{\circ}58'17''$ voor de kaarthoek van Lokon A naar Kakas. Daar het astronomisch azimut naar Kakas (uit het noorden *rechtsom* geteld) $152^{\circ}47'47''$ is (zie no. 26, kolom 8 in tabel 1) ligt in het signaal A van G. Lokon het astronomisch noorden dus $175^{\circ}58'17'' - 152^{\circ}47'47'' = 23^{\circ}10'30''$ rechts van de positive y-as van het aangenomen coördinatenstelsel. Hierdoor wordt het astronomisch azimut van signaal A naar signaal B dus bepaald op $250^{\circ}41'54'' - 23^{\circ}10'30'' = 227^{\circ}31'24''$. Uit dit azimut en de afstand tussen beide signalen volgt nu gemakkelijk dat B 217.3 m ten zuiden en 237.3 m ten westen van A is gelegen. Daar volgens [251] op de breedte $1^{\circ}21'20''.50$ van G. Lokon A 1'' langs de meridiaan 30.7123 m representeert en langs de parallel cirkel 30.9099 m is het breedteverschil tussen beide signalen dus 7''08 en het lengteverschil 7''68. In zijn tabel D op blz. 53 van [155^a] vindt De Lange opvolgend 7''10 en 7''70. Uit de lengten en breedten van enkele stations die De Lange in zijn tabel D

op de bladzijden 52 en 53 van [155^a] noemt heb ik als controle de afstanden berekend op de ellipsoïde van Bessel en deze vergeleken met die welke, nadat zij met 0.999784 waren vermenigvuldigd, uit de coördinaten van tabel 7 volgen. Voor de berekeningen op de ellipsoïde heb ik de benaderingsmethode toegepast die Horstink op de bladzijden 613 - 616 van [251] noemt. De resultaten zijn vermeld in de volgnummers 1, 2 en 3 van tabel 8 (kolommen 6 en 7). Voor de volgnummers 4 en 5 geef ik in kolom 6 tussen haakjes bovendien het resultaat dat De Lange voor de betreffende afstand vond op de ellipsoïde van Delambre. Het is ontleend aan tabel C2 op blz. 51 van zijn publikatie [155^a]. Met vele andere komen ook de afstanden Kema (2) - Likoepang (4) en Belang (12) - Ratahan (13) in De Langes tabel C2 voor. Ze zijn onder de volgnummers 6 en 7 in kolom 6 van tabel 8 eveneens tussen haakjes vermeld.

Volg. nr.	Station		Breedte ϕ	Lengte λ t.o.v. Lokon A	Afstanden (m)	
	No.	Naam			Ell.Bessel	Tabel 7
1	2	3	4	5	6	7
1	33 10	Menado Toewa Koemelemboeai	1 ⁰ 38'02"847 1 05 10.600	+ 6'10"659 + 18 17.037	64599.6	64596.9
2	1 15	Menado Kakas	1 ⁰ 29'39"020 1 10 36.000	- 2'32"182 - 5 29.223	35528.8	35528.1
3	29 25	G. Kaweng G. Klabat sign.	1 ⁰ 09'24"387 1 27 11.154	- 6'06"772 - 14 07.424	35974.2	35972.5
4	30 32	G. Kawatak G. Tampoese	1 ⁰ 06'52"434 1 15 48.270	- 2'02"603 - 3 30.661	16680.3 (16683.4)	16680.5
5	30 22	G. Kawatak G. Kaweng	1 ⁰ 06'52"434 1 09 24.387	- 2'02"603 - 6 06.772	8874.1 (8874.2)	8872.1
6	2 4	Kema Likoepang	1 ⁰ 21'43"800 1 40 17.540	- 17'02"413 - 16 15.113	34236.7 +13.5 (34243.6)	—
7	12 13	Belang Ratahan	0 ⁰ 56'22"703 1 02 50.650	+ 0'34"967 - 0 09.017	11992.0 +16.7 (11994.4)	—

Tabel 8

Daar de zijden geen deel uitmaken van het driehoeksnetje moesten de afstanden uit de astronomische coördinaten van de eindpunten worden berekend. De standaardafwijkingen (in meters) zijn bepaald uit de standaardafwijkingen

in de breedten ϕ zoals die voorkomen in kolom 7 van de stations 2, 4, 12 en 13 in tabel 1. De lengten $2 - 4 = 34236.7 \pm 13.5$ m en $12 - 13 = 11992.0 \pm 16.7$ m demonstrenen nog eens de grote onbetrouwbaarheid van de afstanden Kema - Likoepang en Belang - Ratahan.

De breedten en lengten van de stations in de Minahassa zoals die door De Lange zijn berekend zijn vermeld in tabel 9. De waarden zijn ontleend aan tabel D op de bladzijden 52 en 53 van zijn publikatie [155^a]. Onduidelijk is waarom Malalayang (no. 35) niet in die tabel is opgenomen. Immers het astronomisch azimut van Menado naar Malalayang is $210^{\circ}13'56''4$ (tabel 1, kolom 8, volgnr. 1) en de afstand 4098.2 m (tabel 6, driehoek 34). De breedten ϕ zijn alle positief, de lengten die t.o.v. het signaal G. Lokon A zijn geteld zijn positief genomen als de stations westelijk van dat signaal liggen, negatief als ze ten oosten ervan zijn gelegen. Het lengteverschil tussen Menado (1) en Kema (2) is (zie ook de bladzijden 135-137) op 13 en 14 december 1852 bepaald door op de G. Klabat (25) een hoeveelheid buskruit tot ontbranding te brengen en het moment van de ontbranding op de chronometers 2230 en 2231, die in excentrische standplaatsen te Kema en Menado waren opgesteld, af te lezen. Op 13 december werd door "klepvallen" - ik noemde deze werkwijze reeds op blz. 137 - het lengteverschil op analoge wijze bepaald. Het is duidelijk dat de tijdaanwijzingen op de beide chronometers en de gang van deze instrumenten vóór en na de waarnemingen werden vergeleken. De belangstellende lezer vindt de berekeningen die voor de bepaling van het lengteverschil nodig waren op blz. 39 van [155^a]. Het gewogen gemiddelde van de drie bepalingen leverde een waarde:

$$(4 \times 57^{\circ}57'92'' + 4 \times 58^{\circ}06'3'' + 11 \times 57^{\circ}57'76'') : 19 = 57^{\circ}58'40'' = 14^{\circ}27'60''$$

voor het lengteverschil tussen de excentrische standplaatsen. Brengt men de ontbondene van de excentriciteit in de richting oost-west voor beide stations in rekening, dan is het lengteverschil $7''179$ meer ($14^{\circ}34'779''$).

"Uit het azimuth van den Klabat en de breedte vinden wij voor het lengteverschil van paal no. 1 te Manado en paal no. 2 te Kema $870''231$ (-), een resultaat dat slechts ($4''548 =$) 0.53 van het door signalen bepaalde verschil afwijkt".

Het zal duidelijk zijn dat het resultaat $14^{\circ}30'231''$ in tabel 9 door De Lange

Stations		Breedte ϕ (+)	Lengte λ t.o.v. G. Lokon A	Stations		Breedte ϕ (+)	Lengte λ t.o.v. G. Lokon A
No.	Naam			No.	Naam		
1	2	3	4	1	2	3	4
1	Menado	1°29'39"020	- 2'32"182	19	Sarongsong	1°17'55"443	- 1'54"928
2	Kema	1 21 43.800	- 17 02.413	20	Tomohon	1 19 29.979	- 2 33.225
3	Ajermadidih	1 25 12.150	- 10 44.947	21	Tondano	1 18 00.370	- 6 53.229
4	Likoepang	1 40 17.540	- 16 15.113	22	Remboken	1 13 46.122	- 4 13.335
5	Loempias	1 34 41.070	- 13 03.675	23	Atep	1 09 21.000	- 14 19.314
6	Paniki	1 30 36.340	- 7 02.908	24	Eris	1 13 42.500	- 7 18.894
7	Tanah Wangko	1 24 00.059	+ 7 03.517	25	G. Klabat sign.	1 27 11.154	- 14 07.424
8	Amoerang (vlagst.)	1 11 10.690	+ 13 20.985		idem top	1 27 18.128	- 14 14.557
9	Moentee	1 18 30 817	+ 8 18.835	26	G. Lokon sign. A	1 21 20.500	0 00.000
10	Koeme Lemboeai	1 05 10.600	+ 18 17.037		idem sign. B	1 21 13.404	+ 0 07.701
11	Tombatoe	1 02 31.290	+ 6 41.724	27	G. Masarang	1 19 40.807	- 4 13.251
12	Belang	0 56 22.703	+ 0 34.967	28	G. Toelangkow	1 16 41.848	- 2 11.356
13	Ratahan	1 02 50.650	- 0 09.017	29	G. Kaweng	1 09 24.387	- 6 06.772
14	Langowan	1 09 09.999	- 2 40.749	30	G. Kawatak	1 06 52.434	- 2 02.603
15	Kakas	1 10 36.000	- 5 29.223	31	G. Sopoetan	1 06 41.648	+ 3 34.827
16	Tompasso	1 10 23.727	- 0 36 885	32	G. Tamposoe	1 15 48.270	- 3 30.661
17	Kawangkoan	1 12 10.620	+ 0 34.163	33	P. Menado Toewa	1 38 02.847	+ 6 10.659
18	Sonder	1 15 22.140	+ 1 17.964	34	Kotaboenan	0 48 07.880	+ 8 17.311

Tabel 9

is aangehouden. De wijze waarop andere lengteverschillen zijn bepaald wordt door De Lange tevens vermeld. Zo schrijft hij bijv. op blz. 31:

"De negorij Ratahan (13) werd bepaald door eene breedte waarneming en het azimuth van den Kawatak (30) Belang (12) evenzoo met het azimuth van den Sopoetan (31) waardoor wij voor het lengteverschil van beide plaatsen vonden 43"984. Op denzelfden avond, den 7den September (1852) namen wij ten 6 ure te Belang (12) en ten 11½ te Ratahan (13) eene tijdsbepaling op α Aquilae waardoor wij voor het lengteverschil vonden volgens tijdsmeter no. 2230 45"02 en no. 2231 45"50, gemiddeld 45"26."

Deze gemiddelde waarde stemt fraai overeen met het hierboven genoemde bedrag 43"984. Terecht kan De Lange daarom op blz. 31 opmerken

"genoegzaam aangetoond te hebben welke naauwkeurigheid wij in onzen arbeid hebben bereikt. Bedrieg ik mij niet geheel en al, dan overtreft zij billijke verwachting en zonder strenge triangulatie acht ik eene merkbaar grootere onbereikbaar. Wel is waar", vervolgt hij - en zijn zelfkritiek doet sympathiek aan - "de ondervinding door ons opgedaan zou niet zonder invloed op eenen volgenden arbeid zijn en eene voorloopige reis en eene plaatsing van een genoegzaam aantal signalen vóór de meting begint zal waarschijnlijk ten gevolge hebben dat een betrekkelijk grooter aantal punten door werkelijke driehoeken aan elkaar worden verbonden, maar met het oog op de verkregene resultaten in het tijdsbestek van nog geene vier maanden verkregen komt het mij niet twijfelachtig voor of men zal in Indië bij de bepaling van vaste punten in de residentieën genoegzaam denzelfden weg moeten blijven volgen. De onzekerheid van een el op de 6000 zal zelfs in de meest bevolkte staten van Europa in de praktijk wel nooit eenige ongelegenheid veroorzaken en het tijdstip is in Indië nog niet te voorzien waarop de onzekerheid van een zestigtal ellen in de ligging eener negorij eene zaak van eenig belang zou worden. Ik wil daarmede niet zeggen dat ik de triangulatiën in Europa volbragt als overbodig naauwkeurig beschouw, integendeel. Sommige daarvan zijn ons een rijke bron van wetenschap geweest en de juiste kennis van onzen aardbol en van de veranderingen welke

"hij welligt nog ondergaat kan alleen op zoo nauwkeurigen arbeid worden gebouwd. Maar wanneer wij de middelen in aanmerking nemen die onze koloniën ten dienste staan, de groote behoeften die overal worden gevoeld, hier aan uitbreiding van personeel, daar aan verbetering van gemeenschap, ginds aan bebakening van vaarwaters en het oprigten van vuurtorens, elders aan kasernen en forten, en als wij dan de onkosten overwegen aan eene werkelijke triangulatie verbonden, waarbij men bosschen zou moeten vellen om visierlijnen te erlangen of als (men voor) signalen honderd en meer voeten hoo-ge gevaarten zou moeten timmeren op welker top men nog stevig genoeg zou staan om een instrument op te stellen, dan geloof ik dat men zich met het minder volkomene moet tevreden stellen".

Op bladzijde 185 heb ik reeds opgemerkt dat De Lange blijkbaar minder tevreden was over het resultaat van zijn poging om door het overbrengen van chronometers het lengteverschil tussen Batavia en Menado te bepalen. De vermelding van de lengten in tabel 9 t.o.v. G. Lokon A en niet t.o.v. Batavia lijkt mij daar een bewijs van. Desondanks staan op de kaart [178] van de Minahassa die ik reeds op blz. 125 noemde en die, mede met behulp van de metingen van De Lange, door de landmeter Paepke Bulow werd samengesteld, niet alleen de breedten van alle stations vermeld maar ook de lengten t.o.v. de meridiaan van Greenwich. Zo is de lengte van Menado (1) $124^{\circ}49'44''$ en die van Kema (2) $125^{\circ}04'14''$ welke waarden inderdaad het bedrag $14'30''$ verschillen dat hierboven is berekend. Hoe is men op een kaart die in 1878 door de "Topographische Inrigting te 's-Gravenhage" is gedrukt aan deze absolute lengte van Menado gekomen? Ik weet het niet met stelligheid. Van De Lange kan ze niet afkomstig zijn. Immers in zijn publikaties [155^a] d.d. september 1853 en [167] d.d. juli 1854 is ze niet vermeld en in geen van zijn verslagen aan de Gouverneur-Generaal heb ik er iets over kunnen vinden. Een mogelijkheid zou kunnen zijn dat de lengte $\lambda_1 = - 124^{\circ}49'44'' = - 8^{\text{u}}19^{\text{m}}18^{\text{s}}.9$ is afgeleid uit de absolute lengte van Batavia en de reeds eerder genoemde lengteverschillen $1^{\text{u}}12^{\text{m}}11^{\text{s}}.835$ en $1^{\text{u}}12^{\text{m}}03^{\text{s}}.686$ die De Lange door het overbrengen van chronometers tijdens zijn reis van Batavia naar Menado en terug heeft gemeten. Nergens echter in zijn publikatie [107] vermeldt hij de lengte die hij voor de meridiaan "door de tijdklep bij den Uitkijk te Batavia" zou hebben vastgesteld. Wel geeft hij een groot aantal berekeningen van lengten uit maansdoorgangen, sterbedekkingen en momenten waarop een rand van de

maan en een ster dezelfde hoogte bereikten. Zoals De Lange echter zeer goed wist hadden deze berekeningen slechts een voorlopig karakter. Immers de "fouten der maanstafelen" waren er niet in verdisconteerd en konden er ook niet in verdisconteerd worden omdat ze (nog) niet bekend waren. De lezer krijgt een goede indruk van het voorlopig karakter van die berekeningen als hij de lengten bekijkt die op de bladzijden 38, 39 en 40 van [107] zijn vermeld. Ze hebben betrekking op de lengte van de meridiaan van de standplaats "1853" in *Figuur 9* en ze zijn berekend uit de 56 maansdoorgangen die daar tussen 20 mei en 17 december 1853 zijn waargenomen. De kleinste waarde (op 22-10-1853) is $-7^{\text{u}}07^{\text{m}}03^{\text{s}}.98$, de grootste (op 18-8-1853) $-7^{\text{u}}07^{\text{m}}65^{\text{s}}.94$. Later, in 1858, zijn alle waarnemingen die in [107] zijn verzameld door Oudemans [1] opnieuw berekend, nu echter met de inmiddels bekend geworden juiste waarden van de declinaties en rechte klimmingen van de maan zoals die tijdens de waarnemingen van de De Langes golden. Ze zijn, te zamen met de vele waarnemingen die Oudemans zelf er nog aan toevoegde, geanalyseerd in [254]. Als resultaat van deze analyse vermeldt Oudemans op de blz. 62 en 120 van deze publikatie het resultaat $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}12^{\text{s}}.5$ dat hij voor de lengte van Batavia heeft gevonden. Uit deze lengte nu en onder toekenning van gewichten aan de tijdsverschillen tussen Batavia en Menado die door De Lange zijn gemeten heb ik de absolute lengte van Menado berekend. De gewichten zijn afhankelijk van het aantal chronometers dat bij de bepaling van het lengteverschil is gebruikt (vier op de heenreis, twee op de terugreis) en van de tijd die over de heen- resp. terugreis is gedaan. Immers hoe sneller het transport van de chronometers des te minder kans dat er wat mee gebeurt. Daar de heenreis 55 dagen heeft gevorderd (van 23-1 tot en met 17-3-1852) en de terugreis 11 dagen (van 10-3 tot en met 20-3-1853) verhouden deze gewichten zich als $(4:55):(2:11) = 2:5$. Het gewogen lengteverschil tussen Batavia en Menado wordt hiermede op:

$$1^{\text{u}}12^{\text{m}} + (2 \times 11^{\text{s}}.835 + 5 \times 3^{\text{s}}.686) : 7 = 1^{\text{u}}12^{\text{m}}06^{\text{s}}.0$$

vastgesteld. Het brengt de absolute lengte van Menado op:

$$- (7^{\text{u}}07^{\text{m}}12^{\text{s}}.5 + 1^{\text{u}}12^{\text{m}}06^{\text{s}}.0) = -8^{\text{u}}19^{\text{m}}18^{\text{s}}.5 = -124^{\text{o}}49'37''.5$$

die slechts $0^{\text{s}}.4 = 6''$ afwijkt van het bedrag $-124^{\text{o}}49'44''$ op de kaart [178] van Paepke Bulow. Uiteraard is de toekenning van de gewichten in bovenstaan-

de berekening tamelijk willekeurig. Slechte weersomstandigheden (storm) op heen- of terugreis zouden andere waarden ervoor misschien wenselijk hebben gemaakt en daardoor tevens een andere waarde van het eindresultaat.

De belangstellende lezer kan op de bladzijden 58 - 66 van [155^a] ook nog de resultaten vinden van de barometrische en trigonometrische hoogtemetingen die De Lange in de Minahassa heeft uitgevoerd. Ze demonstreren nog eens het bergachtige karakter van dit gebied. Zo ligt bijv. het signaal A van G. Lonkon (no. 26) ca. 1592 m, het hoogste punt van G. Sopoetan (no. 31) ca. 1827 m en het hoogste punt van G. Klabat (no. 25) ca. 2019 m boven de zeespiegel te Menado. De negorij Paniki (no. 6) ligt ca. 127 m boven dit niveauvlak, Kakas (no. 15) ca. 693 m en het signaal op de dicht bij Kakas gelegen G. Kaweng (no. 29) ca. 1049 m.

Van de astronomische werkzaamheden die De Lange in Indië heeft uitgevoerd heeft, zoals in het voorgaande reeds dikwijls tot uiting is gekomen, de absolute lengtebepaling van Batavia hem wel de grootste zorgen gegeven. Ze heeft grotendeels plaats gehad tussen zijn aankomst daar in januari 1851 en zijn vertrek uit Batavia naar Menado op 23 januari 1852, in een tijdvak dus waarin hij, onbekend met de klimatologische omstandigheden en de invloeden daarvan op zijn waarnemingen, heeft moeten zoeken naar werkmethode en instrumentopstellingen die zo goed mogelijke resultaten zouden leveren. Kaiser heeft zich - ook dit is reeds eerder gezegd - in zijn brieven nooit ontvanke-lijk getoond voor de moeilijkheden die De Lange daarbij ondervond; integendeel, hij heeft zich uitsluitend beklagd over de geringe resultaten die de "zending" naar Indië in dat eerste jaar heeft opgeleverd. Nooit reageerde hij op De Langes kritiek op zijn (Kaisers) mening dat

"een vast observatorium voor die (lengte) bepalingen volstrekt overbodig is: Men behoeft niets dan eenen steen in de opene lucht op welken het werktuig onmiddellijk vóór de waarnemingen geplaatst wordt terwijl men het, onmiddellijk na de waarnemingen, weder onder dak kan bergen" ([15], blz. 8).

Op 17 april 1851 [111] had hij Kaiser reeds op de bezwaren van het in-de-openlucht-meten attent gemaakt.

".... Daarbij komt dat het observeeren bij nacht in deze gewesten een groot, zeer groot inconvenient heeft. Door het licht der lampjes worden duizenden muskieten, nachtvlinders, enz. uitgelokt om den waarnemer een bezoek te brengen hetgeen niet alleen de last heeft dat hij soms gruwelijk wordt gebeten, maar de verlichte plekken van het instrument (van Pistor en Martins) trekken bijzonder hunne opmerkzaamheid. Daaronder behoort het objectief en hunne wandelingen daarover maken het spoedig vuil". De kijker van het passageinstrument "van Wenckebach is sterker, maar het prisma objectief is om de zoeven genoemde reden geheel ondoelmatig daar de prismadrager in alle richtingen door de insecten wordt doorkruist en hij laat tusschen de observaties volstrekt geen gelegenheid tot schoonmaken. Maar ook na de observatiën is het schoonmaken" (en van vochtslag ontdoen) "meer dan lastig want door af te schroeven moet iedere keer de fout van collimatie veranderen".

Om deze opnieuw te bepalen, schrijft hij in [117] aan Kaiser, vergt drie uur tijd.

Ik heb reeds op blz. 91 gezegd dat sinds 29 juli 1851 De Lange zijn waarnemingen deed in een "hut" die op het erf van zijn huis aan de Gang Chaulan was gebouwd. Ook daar gelukten ze niet dadelijk. In [123] merkt hij er over op:

"Hoewel de pendule zeer goed loopt heb ik reden om te gelooven dat bij het openen der deur en de koele nachtwind de gang niet onveranderd blijft" en op 25 september 1851 schrijft hij in [124] aan Kaiser "dat het spoedig bleek dat ik mijn instrument niet op de bamboezen kon vertrouwen [255]. De plaats waar ik woon is buitengemeen vochtig en laag gelegen. Zoo stonden de bamboezen reeds een voet onder den grond in het water en weinige dagen waren voldoende om ze te doen wegroten. Ik verving ze dus door een paal van ijzerhout die met een dikke plank gedekt was. Spoedig bleek uit mijne waarnemingen dat er eene sterke verandering in helling en waarschijnlijk ook in azimuth gedurende mijne waarnemingen plaats had. Om het laatste te onderzoeken groef ik (-) een stuk van een kokospalm een voet of vier in den grond en bevestigde daarop den grooten kijker als collimator. Den 3den September, voor mijne waarne-

"mingen te beginnen, was de aanwijzing van den horizontalen cirkel, mijn instrument op den grooten kijker gerigt, ten 16 uur $323^{\circ}04'54''$ en bij het sluiten ten $20^{\text{u}}45^{\text{m}} 323^{\circ}06'28''$ (verandering in $4^{\text{u}}45^{\text{m}} : 1'34''$). Den volgenden dag ten $17^{\text{u}}30^{\text{m}} 323^{\circ}04'21''$ en ten $21^{\text{u}}40^{\text{m}} 323^{\circ}05'22''$ (verandering in $4^{\text{u}}10^{\text{m}} : 1'01''$) (-) waardoor aan eene aanzienlijke verplaatsing in azimuth niet te twifelen viel. Ik schreef dit toe aan de plank waarop het instrument stond die, hoewel uit oud en zeer hard hout vervaardigd, aan trekking onderhevig kon zijn in de vochtige nachtlucht en ik hoopte dit gebrek te overkomen door de paal met een zware steen te dekken. De moeilijkheid was slechts om daar aan te komen en zonder de welwillendheid van den hoofdingenieur van den Waterstaat Tromp weet ik niet of ik daar spoedig in geslaagd zou zijn. Deze heeft mij een paar aarduin steenen afgestaan en sedert dien tijd staat het instrument met gewenschte vastheid. Een andere zeer onaangename zaak is de fatale veranderlijkheid van de fout van collimatie van mijn instrument, een gebrek dat ik tot heden toe vruchteloos heb trachten te verhelpen en waarvan ik de oorzaak niet begrijp. Wel heb ik gedacht aan werking van temperatuur daar overdag de warmte in de hut tot 92° à 96° stijgt en 's nachts tot 73° daalt, maar ook het passage instrument te Leiden ondergaat des zomers tenminste eene niet mindere afwisseling van temperatuur zonder dat de fout van collimatie dergelijke veranderingen onderging. Mogelijk doet het dagelijks schoonmaken der tappen, dat ik toch geen enkelen dag durf over te slaan, er geen goed aan".

Ik meen met deze wat uitvoerige citaten de lezer nog eens duidelijk te hebben gemaakt hoe groot de moeilijkheden waren waarmee De Lange te kampen heeft gehad. Steun bij de oplossing ervan - ik zei het reeds - heeft hij van Kaiser nooit ondervonden. Ter verontschuldiging moet echter wel worden opgemerkt dat deze de Indische klimatologische omstandigheden niet uit eigen ervaring kende en daardoor misschien niet tot de oplossing van de moeilijkheden heeft kunnen bijdragen.

Het valt op dat de typische moeilijkheden met de maanswaarnemingen waar De Lange, wegens de daarbij optredende bewolking, voortdurend over klaagt en die bijna steeds door Kaiser als ongeloofwaardig worden afgeschilderd, door Oudemans schijnen te worden bevestigd. In 1858 nl. heeft deze - zie de blz.

50 en volgende van [254] - De Langes lengtebepalingen met het waarnemen van 16 sterbedekkingen tussen 29 mei en 27 december uitgebreid. Het is wonderlijk dat ook Oudemans' metingen hebben plaats gehad aan de Gang Chau-lan, volgens blz. 52 van zijn publikatie op het erf van het huis no. 13 "op 6°09'56"5 zuiderbreedte en 1^s.8 beoosten de tijdklep". Ook deze standplaats is op *Figuur 9* aangegeven. Eén van de waargenomen bedekkingen - die op 23 juni 1858 - is mislukt, vermoedelijk tengevolge van een fout van 0.5 sec. in het waarnemingsmoment. Evenwel, voegt Oudemans er op blz. 51 aan toe "een nog veel grooter aantal" dan de 16 waargenomene "werden vooruit berekend doch mislukten door wolken". Het merendeel van de waarnemingen dat tot het op blz. 213 vermelde resultaat:

$$\lambda_{\text{Batavia}} = - 7^{\text{u}}07^{\text{m}}12^{\text{s}}.5 \pm 0.56$$

heeft geleid is dus van De Lange afkomstig. In de berekening van deze lengte is ook de door H.D.A. Smits [52] waargenomen sterbedekking op 21 april 1851 gebruikt, doch niet het resultaat van de waarneming van een zoneclips op 15 april 1854 door evengenoemde heer Smits en de luitenant-ter-zee J. Groll. Ik heb grote bewondering voor de uitvoerige en nauwgezette wijze waarop Oudemans de voorlopige berekeningen die de De Langes reeds hadden uitgevoerd en die, volgens blz. 45 van zijn publikatie, berusten in het archief van de Geografische Dienst, heeft geanalyseerd.

"Over het algemeen", zegt hij daar, "heb ik alles in de beste orde bevonden" en op blz. 41 merkt hij op: "Eene inzage der tabellen in het verslag van wijlen den heer De Lange op de bladzijden 24 tot 37" (van [107]) [256] "doet dadelijk, door de schoone overeenkomst der verschillende resultaten op den zelfden avond verkregen, de nauwkeurigheid der bedoelde waarnemingen in het oog loopen".

Deze nauwkeurigheid van de waarnemingen die ook reeds door Kaiser was genoemd staat wel in schril contrast tot de indrukwekkende lijst van slordigheden, schrijf- en drukfouten die in De Langes publikatie [107] voorkomen en die op blz. 110 van [254] door Oudemans consciëntieus zijn verbeterd.

Het is uiteraard ondoenlijk en onnodig op alle beschouwingen in te gaan die Oudemans geeft. Wel zegt hij op blz. 30 dat bij het berekenen van de lengte

van Batavia meer dan de

"helpt der te Batavia waargenomen culminaties der maan ongebruikt moest blijven daar die op dagen volbragt waren waarop te Greenwich de maan niet in de meridiaan of waarop wel de culminatie der maan maar van geene der te Batavia waargenomene vergelijkingsterren was waargenomen".

Het is duidelijk dat men hiervan De Lange geen verwijt kan maken.

Om de lezer een indruk te geven van de grootte van de reeds vele malen genoemde "fouten in de maantafelen" geef ik in tabel 10 een overzicht van enkele achteraf bepaalde correcties die op de uren G(reenwich) M(iddelbare) T(ijd) tussen 1 en 9 september 1851 aan de rechte klimming α en de declinatie δ van de maan uit de Nautical Almanac van 1851 moesten worden aangebracht om tot de juiste waarden ervan te komen. Ik heb ze ontleend aan blz. 36 van [254]. Het teken van de daar vermelde correcties aan de N(oord) P(ools) A(fstanden) heb ik omgedraaid om dat aan de declinaties δ te verkrijgen. Speciaal de correcties aan de rechte klimmingen α zijn groot. Zij zullen, zoals met een rekenvoorbeeld zal worden aangetoond, sterk vergroot overgaan in de berekening van de lengte van Batavia uit de waargenomen tijdstippen waarop vier vergelijkingsterren uit het sterrenbeeld Capricornus (Steenbok) en (de rand van) de maan daar op 7 september 1851 door de meridiaan gingen. Het voorbeeld is ontleend aan blz. 37 van Oudemans' publikatie.

Datum 1851	G.M.T.	Correcties aan	
		α	δ
1-9	7.2	- 20.08	+ 2.46
3-9	6.8	- 8.66	+ 0.02
5-9	10.2	- 6.57	- 1.13
8-9	9.8	- 3.85	+ 0.43
9-9	10.2	- 7.49	+ 7.24

Tabel 10

De gegevens voor het globale overzicht van de berekening kan men desgewenst vinden op de bladzijden 41 en 38 van [107].

Op 7 september 1851 is, zoals uit De Langes waarneming wordt afgeleid, de rechte klimming α van het *midden* van de maan $21^{\text{u}}00^{\text{m}}03^{\text{s}}.13$ als de *rand* door

de meridiaan gaat van de standplaats met aangenomen lengte $\lambda = - 7^u 07^m 30^s$. Aan deze berekende rechte klimming α geeft Oudemans allereerst een correctie van $\frac{1}{364}$ van de straal van de maan zoals die tot en met het jaar 1852 in de astronomische jaarboeken werd gegeven. Voor het eerst in 1853 werd in de Nautical Almanac deze correctie in de straal van de maan verwerkt. In het voorbeeld bedraagt ze $0^s.17$. De motivering van de correctie vindt de belangstellende lezer op blz. 33 van Oudemans' verslag. Een tweede correctie aan de "gemeten" rechte klimming α is afgeleid uit het culminatie moment van de vier vergelijkingssterren uit Capricornus waarvan hiervoor sprake was. Ze bedraagt:

$$\begin{aligned} & \{(20^u 31^m 36^s.05 - 20^u 31^m 35^s.91) + (20^u 37^m 18^s.32 - 20^u 37^m 18^s.21) + \\ & + (21^u 38^m 51^s.09 - 21^u 38^m 51^s.02) + (21^u 45^m 12^s.45 - 21^u 45^m 12^s.59)\} : 4 = \\ & + 0^s.045. \end{aligned}$$

In elk van de tussen haakjes geplaatste bedragen stelt het eerste de rechte klimming voor van de vergelijkingsster zoals die in het astronomisch jaarboek voorkomt. De tweede waarde is het bedrag dat De Lange er voor vond toen de ster op $7^u 07^m 30^s$ oosterlengte door de meridiaan ging. Zij is dan gelijk aan de plaatselijke sterrentijd. Afgeleid uit de waarnemingen te Batavia volgt dus voor de rechte klimming van het midden van de maan:

$$\alpha_1 = 21^u 00^m 03^s.13 + 0^s.17 + 0^s.045 = 21^u 00^m 03^s.345.$$

Berekent men haar uit de gegevens van de Nautical Almanac dan vindt men:

$$\alpha_2 = 21^u 00^m 03^s.60 - 0^s.33 = 21^u 00^m 03^s.27.$$

De correctie $- 0^s.33$ stelt hierin het in tijdmaat omgerekende bedrag van $- 5''$ voor dat wegens de fout "in de maantafelen" op 7 september 1851 (zie tabel 10) aan de rechte klimming van de maan moet worden toegebracht. Daar, zoals De Lange reeds op blz. 38 van [107] had berekend, op 7 september 1851 de rechte klimming van de rand van de maan $21^u 15^m 10^s.80$ was toen ze te Greenwich door de meridiaan ging en te Batavia $21^u 00^m 03^s.60$ toen dezelfde rand daar de meridiaan passeerde, moet het zeer geringe verschil:

$$\alpha_1 - \alpha_2 = + 0^s.075 \text{ tussen "gemeten" en berekende rechte klimming van de maan}$$

worden vermenigvuldigd met $-7^{\text{u}}07^{\text{m}}30^{\text{s}}$: $(21^{\text{u}}00^{\text{m}}03^{\text{s}}60 - 21^{\text{u}}15^{\text{m}}10^{\text{s}}80) = +28,28$ om tot de correctie $+2^{\text{s}}.1 (+32'')$ te komen die aan de voorlopig aangenomen lengte $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}30^{\text{s}}$ van de standplaats moet worden gegeven om tot de lengte $-7^{\text{u}}07^{\text{m}}27^{\text{s}}.9$ te komen die behoort bij de waarnemingen op 7 september 1851. De (altijd) zeer grote vermenigvuldigings (extrapolatie) factor beheerst uiteraard in sterke mate het resultaat van elk der afzonderlijke lengtebepalingen uit maansdoorgangen. De afzonderlijke resultaten zullen daarom vaak sterk uiteenlopen en de nauwkeurigheid van het gewogen gemiddelde eindresultaat ongunstig beïnvloeden. Ik heb dit aangetoond in tabel 11. De lengten die daarin zijn vermeld zijn ontleend aan de blz. 116 en 117 van [254] en gerangschikt naar de waarnemingen van de eerste resp. tweede maanrand. Ze zijn alle gereduceerd tot de "Uitkijk" die (zie blz. 98) 1^{s} ten westen

Eerste maanrand		Tweede maanrand	
Datum	Lengte "Uitkijk"	Datum	Lengte "Uitkijk"
7-9-1851	$-7^{\text{u}}07^{\text{m}}26^{\text{s}}.8$	10-9-1851	$-7^{\text{u}}07^{\text{m}}20^{\text{s}}.1$
8-9-1851	24.6	11-9-1851	18.1
9-9-1851	36.5	12-9-1851	13.3
3-10-1851	22.5	13-9-1851	30.1
4-10-1851	22.2	11-10-1851	13.1
7-10-1851	32.9	12-10-1851	17.3
8-10-1851	27.0	13-10-1851	20.7
9-10-1851	18.2	23-5-1853	12.3
20-5-1853	07.2	26-5-1853	10.5
16-6-1853	21.1	21-6-1853	13.3
17-6-1853	14.6	22-6-1853	17.8
18-6-1853	27.8	23-6-1853	12.9
19-6-1853	25.8	24-6-1853	16.0
20-6-1853	17.8	22-7-1853	11.1
15-7-1853	28.0	21-8-1853	11.5
16-7-1853	26.0	22-8-1853	16.3
17-7-1853	17.6	23-8-1853	26.2
15-8-1853	14.9	24-8-1853	17.5
17-8-1853	23.2	18-9-1853	14.9
18-8-1853	25.2	19-9-1853	12.4
11-10-1853	18.3	20-9-1853	16.6
13-10-1853	18.6	21-9-1853	07.4
14-12-1853	10.8	23-9-1853	02.8
6-4-1854	24.4	22-10-1853	06.3
10-4-1854	09.9	15-12-1853	06.3
12-4-1854	19.9	16-4-1854	09.7
	$-7^{\text{u}}07^{\text{m}}21^{\text{s}}.5$		$-7^{\text{u}}07^{\text{m}}13^{\text{s}}.6$

Tabel 11

ligt van de standplaats 1851 en $2^{\text{S}}0$ ten westen van die in 1853-1854. Wanneer S.H. en G.A. de Lange, ieder voorzien van een instrument, beiden hebben waargenomen - en dat gold voor de eerste maanrand in 9 van de 26 gevallen en voor de tweede in 12 van de 26 - dan is het gemiddelde van hun resultaten in de tabel vermeld. Hun persoonlijke resultaten wijken echter vaak aanzienlijk van elkaar af. Zo vindt men op 16 juni 1853 uit de waarnemingen van S.H. de Lange $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}26^{\text{S}}.4$ en uit die van G.A. $-7^{\text{U}}07^{\text{m}}15^{\text{S}}.7$. Op 17 juni 1853 moest het gemiddelde resultaat $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}14^{\text{S}}.6$ bepaald worden uit de berekeningen $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}07^{\text{S}}.8$ (waarnemingen S.H.) en $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}21^{\text{S}}.5$ (waarnemingen G.A.). De gewogen gemiddelden $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}21^{\text{S}}.5$ (eerste maanrand) en $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}13^{\text{S}}.6$ (tweede maanrand) geven volgens Oudemans tot eindresultaat van deze methode van absolute lengtebepaling: $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}17^{\text{S}}.5 \pm 0^{\text{S}}.83$ [257].

Het valt buiten het bestek van deze publikatie uitvoerige beschouwingen te geven over de berekening van de absolute lengte van een waarnemingsplaats als voor die bepaling de methode is toegepast van de gelijke hoogte van een ster en een maanrand of van de methode der sterbedekkingen. Het principe van grafische oplossingen ervoor heb ik reeds vermeld bij de *Figuren 4 t/m 7* op de blz. 68 - 76. Oudemans - en ook De Lange - gebruikte de geheel numerieke methode van Challis die ik op blz. 162 reeds noemde. Zij berust erop, zoals ik in [219] aangaf, dat uit een opgestelde "vergelijking van Challis" aan de aangenomen lengte $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}37^{\text{S}}$ van een standplaats te Batavia (zie [107], blz. 16 en 23) gemakkelijk de correctie $\Delta\lambda$ kan worden berekend. Ze is, behalve van de coëfficiënten van deze vergelijking die voor elke waarneming opnieuw moeten worden berekend, afhankelijk van de fouten in de maantafels en eventueel van achteraf bepaalde correcties aan declinatie en rechte klimming van de vergelijkingster of (en) aan horizontaalparallax en aan straal van de maan. De methode is, nadat ze in de Nautical Almanac van 1854 was gepubliceerd, door Oudemans besproken in deel VI (blz. 25) van de Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Op de blz. 38 e.v. van [254] geeft hij er nog eens een korte beschouwing over en berekent hij uit de momenten waarop op 4 augustus 1851 een maanrand en de ster β Librae dezelfde hoogte bereiken, de correctie $\Delta\lambda = + 12^{\text{S}}.4$ aan de benaderde lengte $-7^{\text{U}}07^{\text{m}}37^{\text{S}}$. De lengtebepaling op die dag levert dus $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}24^{\text{S}}.6$ of, gereduceerd tot de uitkijk, $\lambda = -7^{\text{U}}07^{\text{m}}23^{\text{S}}.5$. Indien de correctie $- 12^{\text{U}}.91$ die aan de rechte klimming van de maan op die

dag moest worden aangebracht nul zou zijn geweest zou de lengte van de standplaats $-7^{\text{u}}07^{\text{m}}37^{\text{s}} - 11^{\text{s}}.1 = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}48^{\text{s}}.1$ en van de Uitkijk $-7^{\text{u}}07^{\text{m}}47^{\text{s}}.0$ hebben bedragen. Het zeer grote verschil van $23^{\text{s}}.5$ demonstreert ook hier de grote invloed van de "fout in de maantafels" op de berekening van de lengte.

De andere lengten van de Uitkijk die Oudemans uit deze soort van waarnemingen van De Lange heeft berekend komen voor op de blz. 118 en 119 van [254]. Evenals bij de berekening van de waargenomen maandoorgangen is, als S.H. en G.A. beiden hetzelfde verschijnsel waarnamen, hun beider uitkomst gemiddeld. De resultaten voor eerste en tweede maanrand zijn opvolgend $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}23^{\text{s}}.6$ en $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}09^{\text{s}}.9$ met als gewogen gemiddelde $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}16^{\text{s}}.8 \pm 1^{\text{s}}.3$. Oudemans' beschouwingen over de lengte van de Uitkijk, met de methode Challis berekend uit 17 sterbedekkingen (1 waargenomen door Smits, 8 door De Lange en 8 door Oudemans), vindt men op de blz. 42 - 63 van [254]. Zij hebben geleid tot het resultaat $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}12^{\text{s}}.3$ dat hij op blz. 61 en 120 van zijn publikatie vermeldt. Verenigt men tenslotte de gevonden lengten van de Uitkijk:

$$\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}17^{\text{s}}.5 \pm 0^{\text{s}}.83 \text{ (maanculminaties),}$$

$$\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}16^{\text{s}}.8 \pm 1^{\text{s}}.3 \text{ (gelijke hoogte maanrand en ster)}$$

en $\lambda = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}12^{\text{s}}.3 \pm 0^{\text{s}}.58 \text{ (sterbedekkingen)}$

tot één eindresultaat dan luidt dit volgens Oudemans op blz. 120 van zijn publikatie:

$$\lambda_{\text{uitkijk}} = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}12^{\text{s}}.5 \pm 0^{\text{s}}.58 \text{ (in boogmaat } \lambda = -106^{\circ}48'07''.5 \pm 8''.7).$$

De lengte zal aanmerkelijk blijken af te wijken van de waarden die er bij latere bepalingen voor werden gevonden.

Prof.Dr. J.H.G. Schepers en de kapitein van de Topografische dienst F.C.A. Schulte geven een overzicht van die lengten op de blz. 16 en 17 van hun Geodetic Survey in the Netherlands East Indies (Report to the section of Geodesy of the International Geodetic and Geophysical Union 1930). Zij noemen er vier:

1. die welke is afgeleid uit de lengte van Singapore en het telegrafisch gemeten tijds (lengte) verschil tussen Singapore en Batavia. Het uit ca. 1880 daterende resultaat is: $\lambda_{\text{B}} = -7^{\text{u}}07^{\text{m}}14^{\text{s}}.53 = -106^{\circ}48'37''.95$.
2. die welke in 1896 is afgeleid uit de internationaal aanvaarde lengte van Singapore en het telegrafisch gemeten tijds (lengte) verschil tussen Singa-

pore en Batavia. Het resultaat: $\lambda_B = -7^u 07^m 14^s.47 = -106^0 48' 37''.05$ wordt ook vermeld in een voetnoot op blz. 5 van het jaarverslag over 1905 van de Topografische dienst in het toenmalige Ned. Indië. Men leest er

"dat de meridiaan van Batavia gaat over de vroegere tijdklep nabij den Uitkijk; zijne ligging is bij G.B. d.d. 25 April 1896 no. 19 vastgesteld op $106^0 48' 37''.05$ ".

3. die welke in 1923 door Dr. Boerema werd gevonden met behulp van radiotijdseinen uit Bordeaux. Het resultaat: $\lambda_B = -7^u 07^m 13^s.853 \pm 0^s.010 = -106^0 48' 27''.79 \pm 0''.15$ (zie ook jaarverslag van de Topografische dienst over 1927, blz. 14) heeft eveneens betrekking op de meridiaan over de vroegere tijdklep bij de Uitkijk. Het wordt ook vermeld op blz. VI van het jaarverslag van de Topografische dienst over 1924. Bij G.B. van 25 november 1924 no. 18 (Stbl. no. 528) is deze waarde als de lengte van de meridiaan van Batavia ingevoerd zodat

"voortaan in alle officieele bescheiden te noemen geografische lengten van punten in Ned. Indië moeten zijn gerekend onder aanneming van dezen meridiaan en van zijn bovengenoemde lengte ten opzichte van Greenwich".

Naar Prof.Dr.Ir. J. Soenarjo, vroeger chef van de geodetische dienst en later hoogleraar aan de Technische hogeschool te Bandung mij meedeelde is de waarde tevens vermeld bij de bladwijzer van de topografische kaarten die is gevoegd bij het jaarverslag van de Topografische dienst over 1925. In 1931 noemt Horstink de lengte nog eens op blz. 582 van [251].

4. die welke in 1926 en 1927 is gevonden uit de lengte van de Bosscha sterrenwacht in Lembang (Java) ($\phi_L = -6^0 49' 32''.9$, $\lambda_L = -7^u 10^m 27^s.84$) en het langs astronomische weg met behulp van radiotijdseinen bepaalde lengteverschil $\lambda_B - \lambda_L = + 0^u 03^m 13^s.94$ tussen Lembang en de vroegere tijdklep in Batavia. Het resultaat: $\lambda_B = -7^u 07^m 13^s.90 \pm 0^s.006 = -106^0 48' 28''.50 \pm 0''.09$ verschilt nauwelijks van het onder 3 genoemde. Het wijkt echter aanmerkelijk af - ik zei het reeds op blz. 222 - van de waarde $\lambda_B = -7^u 07^m 12^s.5 \pm 0^s.58 = -106^0 48' 07''.5 \pm 8''.7$ die Oudemans in 1858 op blz. 120 van [254] vond. Het grote verschil demonstreert nog eens duidelijk hoe moeilijk een absolute lengtebepaling is als geen gebruik gemaakt kan worden van radiotijdseinen.

Het resultaat van de breedtebepaling van Batavia uit circummeridiaanzenitsafstanden van een groot aantal sterren in de standplaats 1853 (zie *Figuur 9*) wordt door De Lange vermeld op blz. 22 van [107]. Uit de metingen van G.A. de Lange volgt daar $\phi = -6^{\circ}09'56''.72$ uit die van S.H. de Lange op 3 en 9 oktober 1853 opvolgend $\phi = -6^{\circ}09'55''.47$ en $-6^{\circ}09'56''.56$ (gemidd. $-6^{\circ}09'56''.25$). Daar de tijdbal volgens De Lange 4120.56 m of $4120.56:30.7157 = 134''.15$ [251] ten noorden van de standplaats ligt is de breedte van de tijdbal (tijdklep) die uit deze waarnemingen volgt $\phi = -6^{\circ}07'42''.1$. Op blz. 11 van [254] vermeldt Oudemans het resultaat $\phi = -6^{\circ}07'36.6$ van zijn eigen breedtebepaling van dat punt. Het is afgeleid uit opvolgend 4, 4, 5 en 6 circummeridiaanswaarnemingen op 1 en 3 mei 1858 naar 4 sterren, een aanmerkelijk geringer aantal dan door de De Langes bij hun breedtebepaling gebruikt. De breedte die Oudemans op blz. 209 van [115] vermeldt is $\phi = -6^{\circ}07'39''.522$. Ze komt nagenoeg overeen met het gemiddelde van de twee juist genoemde waarden.

10. KAISERS BEMOETING MET DE ASTRONOMISCHE PLAATSBEPALING IN INDIE TUSSEN S.H. DE LANGES DOOD IN MEI 1855 EN OUDEMANS' BENOEMING TOT HOOFDINGENIEUR VAN DE GEOGRAFISCHE DIENST IN MEI 1857

De brieven betreffende de astronomische plaatsbepaling in Indië in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie behandelen, na S.H. de Langes dood op 29 mei 1855, nog een periode van twee jaar. Het is de periode waarin de geografische ingenieur G.A. de Lange eerst als waarnemend hoofd van de betreffende dienst optreedt, later als leider ervan. Met de benoeming van Prof.Dr. J.A.C. Oudemans tot hoofdingenieur van de geografische dienst op 30 mei 1857 houdt de genoemde correspondentie op. Ze is in deze periode nagenoeg uitsluitend gevoerd tussen het departement van Koloniën en Kaiser. De eerste brief [258] na De Langes dood die de minister aan Kaiser schrijft dateert van 11 juni 1855. Op 10 november 1854 had Kaiser tegenover de minister in [214] het bezwaar geuit - ik vermeldde het reeds op blz. 160 -

"dat het eigenlijke doel der zending niet voldoende wordt in het oog gehouden en dat niet volgens een van te voren beraamd plan gearbeitet wordt".

Kaisers bezwaar is door de minister "vertaald" in een opdracht aan de Gouverneur-Generaal "om voor de sterrekundige plaatsbepaling in Indië een plan te maken". In zijn brief van 27 maart 1855 deelt de Gouverneur-Generaal aan de Minister mee dat aan deze opdracht is voldaan. Het plan is, in overleg met de Commissie ter verbetering van de zeekaarten, samengesteld door G.A. De Lange. Het is duidelijk dat S.H. de Lange, die reeds ernstig ziek was sinds begin december 1854, er weinig of geen invloed op zal hebben uitgeoefend. De "voorschriften" worden in 18 artikelen gegeven die, met een uitvoerige brief van G.A. de Lange en een begeleidend schrijven van de Commissie, aan de Gouverneur-Generaal worden toegezonden [259]. Deze stuurt de stukken bij zijn evengenoemde brief van 27 maart 1855 aan het "opperbestuur" in Den Haag dat ze op zijn beurt bij [258] op 11 juni 1855 weer aan Kaiser om advies zendt. Uit G.A. de Langes evengenoemde brief [259] blijkt dat de verslechterde betrekking tussen Sjoerd en Kaiser ongewijzigd is overgegaan op de relatie tussen Dolf en Kaiser. De ter advies gezonden stukken [259] zijn Kaiser dan ook niet erg welkom geweest. Zijn antwoord dateert van 29 juni 1855 [260]. De brief begint met een verontschuldiging voor zijn late antwoord:

"Sedert lang ben ik lijdende aan eene borst- en zenuwziekte. Daarbij werd ik onlangs door koortsen overvallen die mijne vroegere aangezichtspijnen eene onverdragelijke hevigheid deden bereiken. Onder onlijdelijke smarten ontving ik Uwer Excellenties geëerde letteren d.d. 11 Juny 1855 Lett. A no. 3 met de begeleidende stukken. Bij de eerste inzage dier begeleidende stukken viel mijn oog op uitdrukkingen die mij zoo zeer aandeden dat ik tegen wil en dank gedwongen werd mijne andere bemoeijing daarmede uit te stellen tot dat eenige verademing voor mij zoude zijn angebroken. Nog steeds verkeer ik in eenen toestand die gemoedsaandoening gevaarlijk voor mij maakt en den geneesheer mij alle inspanning heeft doen verbieden". Zowel door de Commissie als door De Lange worden Kaisers opmerkingen in vorige brieven "aan eene zucht tot veroordeelen toegeschreven. (-) De geographische ingenieurs hebben daarna geene gelegenheid laten voorbijgaan om aan ieder mijner woorden eene uitlegging ten kwade te geven en nu weder word ik daarvan, omdat ik een vraag van Uwe Excellentie naar beste weten beantwoord heb, als

"een aanvaller voorgesteld". Kaiser vestigt er de aandacht op "dat men planmatig behoort te werk te gaan. Zoo'n plan is reeds voor lang uit Oostindië toegezegd. Nu men er eindelijk toe gekomen is, geschiedt het met een kennelijke tegenzin en met de korte verklaring dat het beter zoude zijn zich aan volstrekt geen plan te binden. (-) De heer G.A. de Lange heeft eene instructie voor de geographische ingenieurs ontworpen en die vergezeld doen gaan van een zeer bewogen brief in welken van alle omstandigheden wordt gewag gemaakt die de geographische ingenieurs in hunne werkzaamheden hebben belemmerd". Als voorbeeld noemt hij "S.H. de Langes armoedige toestand en gebrek". Kaiser echter heeft "daaraan niet de minste schuld; (-) de benoeming van den heer S.H. de Lange tot Oostindisch ambtenaar is geheel buiten mij om gegaan. Het behoorde volstrekt niet tot mijne lastgeving mij eenigermate met de persoonlijke belangen van den heer De Lange in te laten".

Desondanks zijn De Langes klachten - ik heb daar reeds op blz. 100 over geschreven - in een vertrouwelijk briefje [134] d.d. 13 augustus 1851 aan de secretaris-generaal van het departement van koloniën overgebracht. Kaiser neemt aan dat deze de minister er over zal hebben ingelicht en dat de minister al deze klachten zal hebben overwogen en er aan zal zijn tegemoet gekomen voor zover ze hem redelijk voorkwamen.

Ik heb hierboven nog eens enkele argumenten genoemd die door beide partijen "in de strijd zijn geworpen". Ze brengen niets nieuws en zijn van beide zijden slechts een herhaling van vroegere onaangename opmerkingen die eerder redelijke mensen tot verklaarde tegenstanders hebben gemaakt. Een nieuw verschil van mening is De Langes opmerking over het onderhoud van de instrumenten dat, volgens hem (zie blz. 5 van de bijlage U genoemd onder [259]), door anderen dan de geografische ingenieurs zou moeten gebeuren. In het licht van de tegenwoordige tijd gezien is Kaisers reactie erop haast onvoorstelbaar:

"Het reinhouden van al de werktuigen op het Observatorium te Leiden is tot heden uitsluitend door mijne handen geschied *en soms gebeurt het mij nog dat ik weken achtereen schurende en polijstende moet doorbrengen*" (cursivering van mij).

Voor de opvattingen van de Commissie tot verbetering van de Indische zee-kaarten kan Kaiser uiteraard ook weinig waardering opbrengen. De Commissie wil - en ook dit is reeds meer dan eens gezegd - behalve astronomische metingen ook geodetische; Kaiser blijft onwrikbaar op het standpunt staan dat slechts astronomische puntsbepaling mag worden uitgevoerd.

"De Commissie voor de verbetering der zeekaarten in Oost Indië is" (blijkbaar in tegenstelling tot De Lange) "in de mij door Uwe Excellentie toegezonden stukken de grenzen der welvoegelijkheid geenszins te buiten gegaan, maar zij heeft toch voor mij eene misnoegdheid aan den dag gelegd die mij doet gelooven dat zij mijne bedoeling niet vat. (-) De volharding bij dit stelsel" (de sterrenkundige plaatsbepaling als het doel der zending te beschouwen) "berokkent mij onaangenaamheden die veel er toe bijdroegen om mijne altijd lijdende gezondheid onherstelbaar te maken. Om deze reden moet ik mij bij herinnering de vrijheid veroorlooven Uwe Excellentie bescheidenlijk te verzoeken om in overweging te willen nemen of het niet het beste en in het belang der zaak zoude zijn dat ik over de Oostindische zending in het geheel niet meer geraadpleegd word. Mijne denkbeelden zijn nu genoeg bekend om te kunnen worden in aanmerking genomen als men vroeg of laat daarin iets bereikbaars mogt vinden. Hebben zij zich geheel onbruikbaar getoond, dan is ook hunne andere ontwikkeling volstrekt nutteloos. Een oordeel over werkzaamheden baat niets indien het altijd gunstig moet zijn om niet aan kwade bedoelingen te worden toegeschreven".

Van Kaisers duidelijke suggestie hem van verdere bemoeiingen met de "zending" vrij te stellen heeft de minister zich niet veel aangetrokken. Immers zonder de hierboven geciteerde brief [260] zelfs maar te noemen vraagt deze hem op 15 oktober 1855 [261] te willen bemiddelen bij de aankoop van een tweede Universaalinstrument van Pistor en Martins. Een verzoek tot de aanschaffing ervan was door het Indisch bestuur gedaan. Een aantal nader omschreven verbeteringen zouden eraan moeten worden aangebracht. Kaiser voegt aan die verbeteringen eigener beweging nog een sterkere vergroting van de richtkijker toe en een betere toegankelijkheid van het prisma in die (gebroken) kijker. Op 1 november d.a.v. schrijft hij de minister [262] dat zo'n instrument voor f 1200 à f 1300 in augustus 1856 geleverd kan worden. De

brief is voor de minister aanleiding om, opnieuw door Kaisers bemiddeling, op 16 november 1855 zo'n instrument onder de genoemde leveringsvoorwaarden te bestellen [263]. Tevens vraagt hij aan Kaiser de reparatie te doen verzorgen van het defecte universaalinstrument van Repsold en het doorgangsinstrument van Wenckebach. S.H. de Lange had deze instrumenten bij zijn bagage op de "Palembang" toen hij aan boord van dit schip op 29 mei 1855 overleed. Het heeft weinig zin de onbelangrijke correspondentie tussen het departement van Koloniën en Kaiser over de aanschaffing van het nieuwe instrument hier volledig te vermelden. Ze is met de genoemde brieven [261], [262] en [263] nog geenszins geëindigd en het bewuste universaalinstrument is, in plaats van in augustus 1856, pas omstreeks 1 februari 1857 geleverd. Ik heb de correspondentie slechts genoemd om aan te tonen dat Kaiser, zonder een woord van protest, zich dit beschikken-over-hem door het departement van Koloniën opnieuw heeft laten welgevalen. Slechts op 24 januari 1857 [264] geeft hij blijk van enige irritatie als hij opmerkt dat hij "aan het verlangen van Zijne Excellentie den Minister heeft voldaan" hoewel "de bestelling van het werktuig" (-) "evengoed door eenen ambtenaar van het Departement van Koloniën als door mij kon geschieden".

Op 24 december 1855 [265] wendt de minister zich opnieuw tot Kaiser. Hij vraagt hem te willen adviseren over een verzoek van de geograaf C.F.J. Jaeger te Groningen die, in verband met het overlijden van S.H. de Lange, in aanmerking wil komen voor een benoeming tot assistent van G.A. de Lange die "bereids met de waarneming der betrekking van geographisch ingenieur is belast". Jaeger had, om aan te tonen dat hij voor de functie geschikt zou zijn, aanbevelingen overgelegd o.a. van de Groningse wiskunde hoogleraren Enschedé [266] en Ermerins [267]. De minister had reeds aan Jaeger meege-deeld

"dat zijn voormeld verzoek eerst dan een punt van overweging zou kunnen uitmaken wanneer hij zal hebben bewezen daartoe de vereischte kennis van de astronomie en de behandeling van de daartoe noodige werktuigen te bezitten".

Weliswaar wordt G.A. de Lange bij de uitoefening van zijn taak reeds geas-sisteerd

"door den controleur bij de landelijke inkomsten J.J. van Limburg Brouwer" maar het is de bedoeling van de Gouverneur-Generaal dat deze "niet langer dan tot het einde van 1856 in de hierboven vermelde functie werkzaam blijve, zoodat daaruit kan worden afgeleid dat op de uitzending van een geschikt persoon uit Nederland wordt prijs gesteld".

Het antwoord [268] van Kaiser dateert van 26 december (tweede kerstdag!) 1855. De haast die blijkbaar nodig was wordt verklaard in [269] waarin Graaf Van Randwijck [270]

"van 1842-1846 Gouverneur van Drenthe en Curator van de Hoogeschool te Groningen", op 25 december aan Kaiser schrijft "in de gelegenheid geweest te zijn Jaeger als lithograaf, geograaf en in het algemeen als een zeer geschikt en wetenschappelijk mensch te leeren kennen. (-) De heer Jaeger zal zich morgen (!) in persoon bij U vervoegen".

Graaf Van Randwijck verzoekt Kaiser om zich dan van de geschiktheid van Jaeger voor het ambt te overtuigen. "Het is noodig dat deze zaak haar beslag bekomme vóór des ministers aftreden op 1 January" (!). De reeds hierboven genoemde brief [268] aan de minister is zó karakteristiek voor Kaiser en geeft zó duidelijk zijn mening over de "zending" weer en over hen die aan die zending werken of hebben gewerkt, dat ik hem hier bijna volledig citeer:

"Bij de beantwoording van Uwer Excellenties geëerde letteren d.d. 24 December j.l. Lett. A no. 14 mag ik het niet ontveinzen dat ik aan geene mijner werkzaamheden met meer ijver en vertrouwen heb gearbeid en dat tevens geene mij met meer verdriet en teleurstelling heeft vergolden dan de voorbereiding van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel. Dat verdriet en die teleurstelling zijn voortgevloeid uit een verschil in meening tusschen anderen en mij omtrent het eigenlijke doel dier onderneming. Ik meende dat zij uitsluitend bestemd was om een van de teederste belangen des Rijks te bevorderen en anderen schijnen van gevoelen te zijn dat de belangen van enkele personen haar hoofddoel wezen moesten.

"Indien dat laatste gevoelen zich meester maakt van hen die met de uitvoering der onderneming worden belast, zijn, voor het rijk, van haar geen groote vruchten te verwachten en, naar mijne ondervinding en overtuiging, is aan de keuze dier personen alles gelegen. Iemand die bij een inkomen, meer dan twee malen hooger dan alles tezamen genomen het hoogleeraarsambt te Leiden opbrengt, over gebrek en armoede klaagt en dat gebrek en die armoede als een verontschuldiging van nalatigheid aanvoert, iemand die de billijkste en natuurlijkste aanmerkingen met schimp en smaadreuenen beantwoordt, mist reeds daardoor de geschiktheid voor de taak die de onderneming haren uitvoerder oplegt [271]. In niets bedriegt men zich zoo ligtelijk als in personen en daarom geloof ik dat bij de belangrijke keuze die nu moet plaats hebben niet genoeg omzigtigheid kan worden aangewend. De betrekking als eerste geographische ingenieur op eene bezoldiging, zooals die daaraan laatstelijk was verbonden, is eene der schoonste die men thans in het wetenschappelijke kan wenschen. Het zoude mij niet verwonderen indien de heer dr. J.A.C. Oudemans, die ook in het buitenland als een der voornaamste praktische sterrekundigen van den tegenwoordigen tijd wordt beschouwd, die betrekking gaarne zoude vervullen en ik ben er zeker van dat menigeen der zeer verdienstelijke sterrekundigen in het buitenland zich gelukkig zoude achten indien hem die betrekking mogt te beurt vallen. Ik mag het niet verbergen dat de heer G.A. de Lange mij geenszins de meest geschikte der personen voorkomt die vermoedelijk deze betrekking gaarne zouden aanvaarden. Een sterrekundige van naam zoude welligt ook ongenegen zijn om onder Zijne Ed. te arbeiden. De heer J.J. van Limburg Brouwer heeft zich als student aan de Hoogeschool te Leiden onder zijn tijd- en vakgenooten het minste op de sterrekunde toegelegd en kan daarom door mij ook niet geschikt worden geacht voor duurzame vervulling van de betrekking die hem tijdelijk is opgedragen. Het getuigschrift door den heer C.F.J. Jaeger overlegd komt mij voor geen voldoende waarborg te bevatten. Mij is geen enkel stuk bekend waaruit zoude kunnen worden afgeleid dat een der heeren Enschedé, Ermerins en Gleuns de praktische sterrekunde heeft uitgeoefend en bekend is met de tegenwoordige eischen der geographische plaatsbepaling. De heer Jaeger heeft gisterenavond en hedenmorgen" (dat is dus de avond van de 1ste kerstdag en

de morgen van de 2de) "eenige uren bij mij doorgebracht. De getuigenissen (-) van hem afgelegd bewijzen dat hij een bekwaam, verdienstelijk en achtenswaardig man moet zijn van wien veel partij getrokken zoude kunnen worden maar zij bewijzen niet dat de heer Jaeger zich in deze tak der praktische sterrekunde heeft ingewijd dien men bij de uitvoering van de sterrekundige plaatsbepalingen beoefend moet hebben. Het is mij gebleken dat het den heer Jaeger niet aan wiskundige kennis ontbreekt en dat hij ook algemeene denkbeelden van de sterrekunde bezit, maar tevens dat hij de sterrekundige werktuigen die thans voor plaatsbepalingen worden gebruikt wel gezien doch niet behandeld heeft en dat hij de werken niet heeft bestudeerd die meer bepaaldelijk over sterrekundige plaatsbepaling handelen. Ik heb met den heer Jaeger een gesprek aangeknoopt over tijdsbepaling met het passage instrument teneinde met hem in bijzonderheden te treden. Ik moest echter dat gesprek spoedig afbreken omdat hevige zenuwaandoeningen van den heer Jaeger [272] mij verboden het voort te zetten

Een onprettiger kerstviering, zowel voor Kaiser als voor Jaeger, kan ik me nauwelijks voorstellen.

Op 27 december doet Kaiser in [273] aan Graaf Van Randwijck verslag van zijn gesprekken met hem:

"Ik wilde met den heer Jaeger een gesprek aanknoopen over tijd- en breedtebepaling maar ik moest dit onmiddellijk staken omdat de heer Jaeger in te hevige zenuwaandoeningen verviel. Zelf sedert lang heviglijk lijdend aan de gevolgen van een verwoest zenuwgestel heb ik in de avond van den 25sten en in den voormiddag van den 26sten December eenige vreeselijke uren met den heer Jaeger doorgebracht wiens lot mij diep heeft bewogen. Onmiddellijk na zijn vertrek heb ik mijn antwoord [268] aan den minister voltooid. Ik heb daarbij de verdiensten van den heer Jaeger volkomen regt laten wedervaren maar het niet ontveinsd dat hij de genoemde werktuigen niet behandeld en de genoemde werken niet bestudeerd had en het aan de beslis- sing van den minister overlatende inhoever dit een bezwaar is om hem juist voor de sterrekundige plaatsbepaling te bestemmen, maar den wensch uitgedrukt dat de bekwaamheden van den heer Jaeger tot

"zijn welzijn aan de belangen van het Rijk dienstbaar gemaakt mogen worden. Tengevolge van vroegere aanhoudende overspanning ben ik sedert lang heviglijk lijdende aan aangezigtspijnen en zenuwstoornissen in het hoofd. Het verdriet dat mij de Oostindische zending heeft berokkend, heeft veel bijgedragen om mijn gestel te ondermijnen en in mijne betrekking ondervind ik niets dat nog genoegens verschafft dan de genegenheid der studenten".

Zoals de lezer bemerkt, ben ik op de sollicitatie van Jaeger nog al uitvoerig ingegaan. Ik deed het omdat die sollicitatie zo'n boeiende kijk geeft op de manipulaties en tegenzetten die toen nodig werden geoordeeld om aan het doel ervan, een benoeming, kracht bij te zetten. Op 28 december - de "fatale" datum 1 januari 1856 nadert snel - schrijft Kaiser een onderhands briefje [274] aan de secretaris-generaal van Koloniën: Jaeger is bij hem (Kaiser) geweest met de mededeling

"dat eene stellige aanbeveling van mijne zijde zijne benoeming tot assistent ingenieur zoude aanbevelen. (-) Hoewel ik zielsmedelijden heb met den heer Jaeger, gaarne zijne bekwaamheden erken en het zeer mogelijk acht dat hij in weinige maanden het hem nu nog ontbrekende zoude kunnen aanleeren, heb ik zwaarigheid moeten maken hem die aanbeveling te geven daar ik, ook afgezien van zijn tegenwoordige mindere ervaring in de praktische sterrekunde, geloof dat zij niet in het belang der zaak zoude zijn die mij is toevertrouwd".

Een benoeming van Jaeger - hij heeft een vrouw en zes kinderen - tot assistent impliceert volgens Kaiser een benoeming tot hoofd van G.A. de Lange. En hier tegen is Kaiser gekant. Bovendien brengt een hoger salaris voor de assistent een hoger salaris voor De Lange mee. Kaisers conclusie is

"dat ik voorshands den heer Jaeger niet als assistent zoude durven aanbevelen tenzij ik de zekerheid had dat de vacature voor den ingenieur nog bleef bestaan en het de bedoeling van Zijne Excellentie was hem als tweeden assistent aan te stellen".

Blijkbaar heeft Kaiser ondertussen M. Hoek - de toen nog niet gepromoveerde Dr. M. Hoek die later directeur van de Utrechtse sterrenwacht zou worden -

gepolst voor de betrekking van geografisch ingenieur in Indië. Weliswaar is hierover in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie geen brief aanwezig, maar Hoeks met redenen omkleed afwijzend antwoord [275] d.d. 31 december 1855 komt er wel in voor. Op dezelfde datum beantwoordt de fd. secretaris generaal namens de minister van Koloniën Kaisers brief [274] met het advies over de benoeming van Jaeger. In zijn brief [276] schrijft hij dat, hoewel de minister

"niets wenscht te verrigten hetwelk geheel met de inzigten van UHoogGel. zoude strijden of tegen het belang der zaak zelve zoude aandruischen" hij toch Jaeger zou willen aannemen als "deze, ook in het oog van UHoogGel., de noodige geschiktheid zal hebben erlangd". De minister zou nu graag van Kaiser vernemen of Jaeger "binnen weinige maanden zoude kunnen worden bekwaam gemaakt en of in dat geval U.H.G. bereid zoude zijn Uwe diensten, welke steeds hoog worden gewaardeerd andermaal aan het departement van Koloniën te bewijzen door den heer Jaeger daartoe op te leiden en hem met Uwen wijzen raad en Uwe voorlichting bij te staan" (!).

Op 3 januari 1856 stuurt Kaiser zijn antwoord [277] op bovenstaande brief. Het is ditmaal niet op de onderdanige toon gesteld die zoveel van zijn brieven aan het departement kenmerkt:

"Ik voor mij ben overtuigd dat het beste, ja het eenige middel om de sterrekundige plaatsbepalingen in den Indische Archipel te doen worden wat zij wezen moet, nu bestaat in de benoeming van den heer dr. J.A.C. Oudemans, observator aan het Observatorium der Hoogeschool te Leiden tot geographisch ingenieur".

Oudemans is bereid een benoeming te aanvaarden en G.A. de Lange kan zich volgens Kaiser daardoor niet verongelijkt voelen daar Oudemans astronoom van professie is, gepromoveerd en lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Hij heeft zich "door vele geschriften en duizenden waarnemingen" een grote naam als sterrenkundige verworven. Door Oudemans voor te stellen brengt hij (Kaiser) een offer voor zichzelf en voor de sterrenkunde te Leiden, maar in het belang van de zaak is het het waard dit offer te brengen.

"Ik wil de bekwaamheden van den heer Jaeger op de verzekering van daartoe bevoegden gaarne aannemen maar, hoezeer zijne zenuwaandoeningen hem beletten om eenig antwoord te geven op een paar wetenschappelijke vragen die ik hem heb gesteld, bleek mij toch dat hij nimmer een eigenlijk sterrekundig werktuig heeft behandeld en de onontbeerlijke werken over praktische sterrekunde niet beoefend heeft. Het is mogelijk dat de heer Jaeger in eenige maanden het ontbrekende in zoover zoude kunnen aanvullen dat hij als tweeden assistent ingenieur gebruikt kon worden, maar ik kan daarvan geenszins de verzekering geven". Om hem verder praktisch op te leiden "zoude ik elken dag eenige uren beschikbaar moeten kunnen stellen zooals de opleiding van den heer S.H. de Lange onder onvergelykelijk gunstiger omstandigheden heeft bewezen. In mijnen door afmatting altijd lijdenden toestand kan ik die taak niet op mij nemen met het uitzigt dat ik haar naar behooren zal vervullen".

Als Oudemans benoemd zou worden zou volgens Kaiser een opleiding van Jaeger door Oudemans tot de mogelijkheden behoren.

"Ik moet het echter betwijfelen of de heer Jaeger, die een vrouw en zes kinderen heeft, in de betrekking als tweeden assistent ingenieur het redmiddel dat hij zoekt gevonden zoude kunnen hebben".

Deze brief [277] van Kaiser, hierboven uitvoerig geciteerd, wordt reeds op 7 januari 1856 door de minister beantwoord [278]. Hij is bereid Oudemans inderdaad te benoemen als althans de Gouverneur-Generaal al niet reeds in de opengevallen plaats heeft voorzien. Aan Kaiser wordt gevraagd bij Oudemans te informeren welke voorwaarden deze aan zijn uitzending stelt. De heer Jaeger wordt, althans voorlopig, afgewezen. In zijn brief [279] van 17 april 1856 moet de minister aan Kaiser schrijven dat de Gouverneur-Generaal, op advies van de Commissie ter verbetering van de zeekaarten, en van de Raad van Nederlandsch Indië, reeds besluiten heeft genomen die de plannen doorkruisen die ik hierboven in [278] noemde. Kaiser heeft een uittreksel van die besluiten gemaakt. Ze zijn bij [279] opgeborgen en komen er op neer dat de Raad van Nederlandsch Indië in zijn brief aan de Gouverneur-Generaal van 3 januari 1856 G.A. de Lange als de meest geschikte persoon beschouwt die voor de benoeming tot geografisch ingenieur in aanmerking komt. De Raad

acht het daarom "noodig dat G.A. de Lange boven alle anderen de voorkeur worde gegeven". De Gouverneur-Generaal adviseert de minister hem aan te stellen op een salaris van f 450 per maand. Van Limburg Brouwer kan, als hij dat wil, volgens dit advies tot De Langes assistent worden benoemd op een salaris van f 300 per maand. Weigert hij zo'n benoeming te aanvaarden - en hij weigerde inderdaad - dan adviseert de Raad Jaeger aan te stellen "nadat hij, bij voorkeur ten overstaan van prof. Kaiser zal zijn geëxamineerd en hij een sterk ligchaamgestel heeft". Over een eventuele benoeming van Oudemans waartoe (zie blz. 234) de minister zich op 7 januari bereid had verklaard deelt hij thans mede:

"In verband met hetgeen ik in mijnen aangehaalden brief" [278]
"aan UHGel. voorloopig te kennen gaf zoude ik thans gaarne den heer Oudemans voor de betrekking van *assistent* ingenieur hebben bestemd, ware het niet dat hij zich daartoe dezer dagen aan mij ongenegen had verklaard".

Het door mij gecursiveerde "assistent" in de vorige zin (de minister bedoelt uiteraard assistent van G.A. de Lange) spot met elk begrip van werkelijkheid. Geen wonder dat Oudemans niet op een dergelijk aanbod is ingegaan.

"In dezen stand der zaak", vervolgt de minister, "neem ik opnieuw de toevlugt tot UHGel. in de hoop dat U in de gelegenheid moge zijn mij een ander geschikt persoon voor de bedoelde bestemming aan te wijzen".

Kaiser moet - hoe kan het ook anders - de brief als een vernedering hebben ondergaan van hemzelf en van zijn leerling dr. Oudemans wiens capaciteiten hij op 3 januari [277] tegenover de minister terecht zo zeer had geroemd. In zijn antwoord [280] van 28 april 1856, dat ik hieronder volledig laat volgen, laat hij alles wat de zending betreft nog eens de revue passeren in de stijl die hem zo eigen is:

"Bij de beantwoording van Uwer Excellenties geëerde letteren d.d. 17 April 1856 Lett. A no. 6 mag ik niet nalaten Uwe Excellentie mede te deelen dat de zending voor de sterrekundige plaatsbepaling

"in den Indischen Archipel, nadat de taak harer voorbereiding was ten einde geloopt, mij eene bron van verdriet is geworden die veel heeft bijgedragen om mijne gezondheid te verwoesten en mij in het ongelukkig leven te dompelen dat sedert drie jaren mijn lot is geweest. Ik heb mij nimmer tot eenige bemoeijing met die zaak opgedrongen en ik heb mij daartoe zelfs niet aangeboden maar toen ik van regeeringswege daartoe geroepen was heb ik tijd noch arbeid ontzien om, zoo goed als ik vermogt, de mij opgedragen taak te volbrengen. Naar mijn voorstel, dat door den Vice-Admiraal Van den Bosch was goed gekeurd, zoude de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel door zeeofficieren worden ten uitvoer gebracht die daartoe behoorlijk waren opgeleid en de heer S.H. de Lange, op wien in de eerste plaats de keuze was gevallen, zoude zich gedurende een jaar onder mijn oog in de praktische sterrekunde oefenen. Nadat de Vice-Admiraal Van den Bosch als minister van Marine en Koloniën was afgetreden werd, geheel buiten mij om, het oorspronkelijke plan veranderd en de heer S.H. de Lange onder den titel van geographisch ingenieur als Oostindisch ambtenaar aangesteld. Met bitter leedwezen bespeurde ik dat de ijver van den heer De Lange van dien tijd af verflaauwde maar ik had zelfs het regt niet om daarop eenige aanmerking te maken hoeveel tijd en moeite zijne zending mij mogt kosten. De heer De Lange vertrok eindelijk naar Oostindië en uit zijn' eersten brief" [110] "vandaar bleek het mij dat hij de waarnemingen aan boord die ik hem had aanbevolen, geheel had nagelaten. Ik ontving talrijke zeer lange brieven van den heer De Lange maar in plaats van de waarnemingen die ik verwachtte vond ik daarin niet dan jammerklagten over zijne te geringe bezoldiging. Op mijne bezwaren over zijne werkeloosheid en mijne raadgevingen om door werkzaamheid eene hoogere bezoldiging uit te lokken werd in het geheel niet geantwoord. Toen de heer De Lange een jaar te Batavia was geweest gaf hij een verslag van zijne verrichtingen [195]. Dat verslag werd door Zijne Excellentie den minister van Koloniën" (op 11 mei 1852) "in mijne handen gesteld om de aanmerkingen mede te deelen waartoe het mij aanleiding mogt geven. Zonder Z.E. de minister te misleiden kon ik het niet ontveinzen dat de hoeveelheid der volbrachte werkzaamheden mij was tegengevallen. Mijn rapport [193] dienaangaande d.d. 25 mei 1852 is,

"als ware het eene vrijwillige aanklagt, naar Oostindië opgezonden en afschriften daarvan zijn aan de geographische ingenieurs en de Commissie voor de verbetering der zeekaarten ter hand gesteld. De geographische ingenieurs hebben zich van de zaak afgemaakt door de korte verklaring dat een twijfel aan hunne werkzaamheid eene aanranding van hunne redelijkheid was tot welke ik het regt niet had. De Commissie over wie de geographische ingenieur zich vroeger zoo bitterlijk had beklagd dat ik tusschen beiden heb moeten komen om hem van haar juk te verlossen, koos nu partij voor de geographische ingenieurs en trachtte de goede trouw van mijn rapport in verdenking te brengen, maar bediende zich uitsluitend van onwaarheden, ongegrondheden en grove beleedigingen. Voor de eer van ons Rijk is het wenschelijk dat het stuk der Commissie nimmer publiek worde, want het zoude in het buitenland een zonderling denkbeeld van den staat der sterrekunde bij de Nederlandsche Marine moeten geven. De minister van Koloniën heeft mij daarmede bekend gemaakt en uit de vraag mij in mijnen brief [202] van den 2 November 1853 nader te betoogen dat de uitspraak van mijn rapport even zoo gegrond was als de verklaring dat 10 minder is dan 100 en 5 minder dan 30 en om Z.E. dringend te verzoeken mij van alle verdere bemoeijingen met de sterrekundige plaatsbepaling te willen ontslaan. Ik behoefde ook waarlijk niet naar werkzaamheden te zoeken. Ik kan mijnen tijd beter besteden dan met het stellen van rapporten en raadgevingen die toch slechts tot beleedigingen aanleiding geven en nimmer zoude ik door vrees worden bewogen om een valsche getuigenis af te leggen. Maar de minister begeerde dat ik Z.E. met raad en voorlichting zoude blijven dienen. Ik heb aan die begeerte voldaan maar met geene betere gevolgen dan te voren. In Oost Indië heeft men geene pogingen gespaard om mij van alle bemoeijing met de sterrekundige plaatsbepaling af te schrikken. Mijne aanmerkingen en raadgevingen hebben nimmer de minste uitwerking gehad. Allengs bespeurde ik meer de neiging om de sterrekunde uit de sterrekundige zending te verdrijven en de heer G.A. de Lange vooral heeft zich gestadig schimpen op mijne uitspraken veroorloofd die zonderling afstaken bij den hoogen prijs dien, blijkens hunne brieven, sommige beroemde sterrekundigen van het buitenland op mijn oordeel over hunne werkzaamheden stellen.

"Toen ik den 25 December 1855 [265] van Z.E. den minister het bericht had ontvangen dat de heer G.A. de Lange voorloopig tot geographisch ingenieur en de heer J.J. van Limburg Brouwer tot zijnen assistent was voorgesteld, heb ik Z.E. dadelijk met mijne bedenkingen tegen de bestending van beide voorloopige benoemingen bekend gemaakt. De heer J.J. van Limburg Brouwer had zich als student te Leiden nimmer met de praktische sterrekunde afgegeven. De heer G.A. de Lange heeft zich te Leiden alleen gedurende een paar maanden op de praktische sterrekunde toegelegd. Hij beloofde toen veel maar hij heeft in Oost Indië geene teekens van ontwikkeling maar wel van verzet tegen de goede teregtwijzingen gegeven. De officiëele verklaring van den heer G.A. de Lange dat eene onvoldoende werkzaamheid van den geographischen ingenieur geregtvaardigd wordt door het gebrek en de armoede die de regering hem laat lijden, was in mijn oog reeds genoeg om den heer G.A. de Lange voor die betrekking ongeschikt te doen achten. In aanmerking nemend hoe vele jaren en hoe groote geldsommen de zending tot heden heeft gekost zal iedere sterrekundige met mij de vruchten die zij heeft gedragen bedroevend gering oordeelen. Naar mijn geweten was het beste redmiddel der zending de voorstelling van den heer dr. Oudemans tot geographisch ingenieur en ik heb Z.E. den minister van dit mijn gevoelen onmiddellijk kennis gegeven. Uit de stukken die Uwer Excellenties geëerde letteren [279] d.d. 17 April j.l. vergezelden is het mij gebleken dat de heer G.A. de Lange op aanbeveling der Commissie tot geographisch ingenieur is benoemd en dat de heer J.J. van Limburg Brouwer op diezelfde aanbeveling tot zijnen assistent benoemd zoude zijn geworden indien hij zich niet ongenegen had betoond die betrekking te aanvaarden. Terwijl de Commissie zich aan mijn oordeel over die heeren niet het allerminst gelegen heeft laten liggen, begrijp ik niet hoe zij eenigen prijs kan stellen op mijn oordeel over den heer Jaeger en hoe zij kan veronderstellen dat eergevoel mij nu niet verbiedt den heer Jaeger op haar verlangen te nomineeren. In mijn oog is het mij onverschillig wie tot assistent van den geographischen ingenieur wordt aangesteld. Onder hen die ik als mijne leerlingen kan beschouwen is er geen die onder den heer G.A. de Lange zou willen dienen. Van den heer dr. J.A.C. Oudemans, die in

"het buitenland als een der meest verdienstelijke sterrekundigen van den tegenwoordigen tijd wordt gewaardeerd, was dit wel het allerminst te verwachten [281]. Zonder nader onderzoek ben ik voor mij er zeker van dat de heer Jaeger die in den afgelopen winter het bijna onmogelijke heeft volbragt om zich te bekwamen, veel meer kennis van de praktische sterrekunde bezit dan de heer Van Limburg Brouwer wien de betrekking van assistent geographisch ingenieur is aangeboden. In een openlijk geschrift" [15] "heb ik mij verantwoord over de voorbereiding van de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel die mij was opgedragen. Een veertigtal brieven aan den minister van Koloniën, meestal uitvoerige antwoorden bevattende op vragen die mij door Z.E. waren voorgelegd, kan van mijnen goeden wil getuigen om die gewigtige onderneming verder ten dienste te staan. Miskenning en verguizing moge nu mijn vergelding zijn, ik ben er zeker van dat de tijd mij volkomen zal rechtvaardigen. Na alles wat nu heeft plaats gehad ben ik nu meer dan ooit te voren overtuigd dat de Oostindische zending wel kan voortgaan mij het leven te verbitteren maar dat ik voor haar niets goeds meer kan verrichten. Mijn eenige wensch omtrent haar die nog voor vervulling vatbaar is, is deze dat ik in het vervolg niets meer van haar moge vernemen. Eerbiediglijk en dringend verzoek ik Uwe Excellentie mij de gunst te willen bewijzen om het hare tot vervulling van dezen mijnen wensch bij te dragen en mij goedgunstig van de bemoeijing te willen ontslaan uit eene wetenschappelijke onderneming omtrent welke ik gedurende zes jaren mijne beste pogingen ingesteld en met smaad vergolden zag. Het drietal mij door Uwe Excellentie toegezondene stukken hierbij overleggende heb ik de eer mij met verschuldigden eerbied te noemen F. Kaiser".

Op deze voor Kaiser in ongewoon felle bewoordingen gestelde brief die al zijn teleurstellingen over de "zending" nog weer eens aan de oppervlakte brengt maar - en dit mag toch ook wel worden opgemerkt - S.H. de Langes moeilijkheden ermee onbesproken laat, antwoordt de minister pas op 30 juni 1856 [282]. De ernst van Kaisers brief blijkbaar inziende heeft hij

"de stukken doen overleggen welke achtereenvolgelijk gewisseld zijn, zowel hier te lande als in Indië, omtrent de werkzaamheden van de

"geographische ingenieurs belast met de sterrekundige plaatsbepaling in Nederlandsch Indië. Als den uitslag mijner overwegingen schroom ik niet aan UHoogGeleerde mij bereid te verklaren om den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch Indië van zoodanige voorschriften te voorzien als strekken kunnen om Uwe bemerkingen omtrent den arbeid der gemelde ingenieurs te regtvaardigen, ook tegenover de Commissie tot verbetering van de zeekaarten, terwijl ik den Landvoogd zal opdragen den ingenieur G.A. de Lange desnoods uit zijne betrekking te ontslaan wanneer deze weigert Uwe wenken te benuttigen of voortgaat aan UHooggeleerde blijken van ongeschiktheid voor de rigtige uitoefening zijner werkzaamheden te geven. In verband hiermee zal het echter voor mij een volstrekt vereischte zijn dat ik kunne rekenen op de voortdurende voorlichting van UHooggeleerde, welke ik dan ook zal blijven inroepen in het vertrouwen dat UHooggeleerde niet zal volharden bij den wensch in Uwen vermelden brief" [280] "uitgedrukt om van alle bemoeijng met deze zaak voortaan te worden verschoond. In dat vertrouwen ben ik al dadelijk zoo vrij UHooggeleerde uit te noodigen om mij alsnog Uw gevoelen wel te willen doen kennen omtrent de geschiktheid van den heer Jaeger voor de betrekking van assistent geographisch ingenieur".

Men weet nauwelijks waarover men zich het meest moet verwonderen: over de halsstarrige weigering van het departement van Koloniën Kaiser als adviseur van de "zending" zijn "vrijheid te hergeven" of over de gedweë houding van Kaiser die zich voor zijn ondankbare taak steeds opnieuw laat overhalen. Immers, Kaiser heeft, ondanks alles wat er is voorgevallen, bovenstaande brief [282] beantwoord op 2 juli 1856 [283]. Over zijn verzoek om van alle bemoeijng met de "zending" te worden ontslagen zegt hij erin:

"Noch uit geraaktheid, noch uit eigen gekwetst eergevoel heb ik Uwe Excellentie verzocht mij van alle verdere bemoeijng met de sterrekundige zending te willen ontslaan maar uit overtuiging dat die bemoeijng volstrekt nutteloos was geworden. Ofschoon mijn afgemat ligchaamsgestel niets zoo zeer behoeft als rust zal ik mij zekerlijk niet onttrekken aan de diensten die Uwe Excellentie in het algemeen belang van mij mogt begeeren". Over Jaeger merkt hij op dat

deze "het bijna onmogelijke heeft volbragt om zich te bekwamen (-) en met voorbeeldeloozen ijver van mijne teregtwijzingen te hebben gebruik gemaakt".

Uit de bovenstaande prijzende woorden heeft de minister, zoals hij Kaiser in zijn brief [284] op 5 september 1856 mededeelt, aanleiding gevonden Jaeger

"aan den Koning voor te dragen voor eene benoeming tot assistent van den geographischen ingenieur in Indië aan welke voordragt Zijne Majesteit Hoogst Derzelve goedkeuring gehecht heeft". Tot oktober zal Jaeger in Europa blijven "in het belang zijner verdere oefening in de hoogere sterrekunde. Mogt hij zich te dien einde te Leiden ophouden dan twijfel ik niet of UHGel. zal hem, in het belang der zaak, Uwe onontbeerlijke voorlichting en teregtwijzing niet weigeren wanneer hij zich daarover bij UHGel. aanmeldt".

In dezelfde brief vraagt de minister aan Kaiser voor de geografische ingenieurs een instructie te willen ontwerpen. Zij moet zijn gebaseerd op Kaisers zienswijze op de astronomische plaatsbepaling, "kunnende in verband daarmee als dan worden beoordeeld of de heer G.A. de Lange aan de vereischten voldoen kunne". Bij de brief [284] heeft de minister een voorstel gevoegd dat op 16 februari 1856 door G.A. de Lange aan de Gouverneur-Generaal is gezonden [285]. Het bevat een indeling van de geografische ingenieurs in ingenieurs 1ste, 2de, en 3de klasse en voorstellen voor hun bezoldiging. Het salaris van de geografische ingenieurs 1ste klasse zou f 500 per maand moeten bedragen, dat der ingenieurs 2de en 3de klasse opvolgend f 400 en f 300. Voor alle drie klassen wordt een salaris verhoging van f 50 per maand voor ieder dienstjaar voorgesteld tot het maximum salaris van f 1200 per maand zal zijn bereikt. In de brief, waarbij de goedkeurende adviezen zijn gevoegd van de Commissie voor de verbetering van de zeekaarten (advies d.d. 18-2-1856), de Raad van Nederlandsch Indië (advies d.d. 21-3-1856) en de Gouverneur-Generaal (advies d.d. 16-4-1856) had G.A. de Lange zich als geografisch ingenieur 1ste klasse gedacht. Van Limburg Brouwer wordt als ingenieur 2de klasse voorgesteld.

Kaiser was - hoe kan het ook anders - met de brief [284] van de minister weinig ingenomen. Uit zijn antwoord [286] van 16 september 1856 is dit dui-

delijk te merken:

"Na mijn eerbiedig maar dringend en met redenen omkleed verzoek van den 28 April 1856" [280] "had ik gehoopt eindelijk ontslagen te zullen worden van alle bemoeijing met eene zaak die mij sedert jaren zooveel leeds berokkende, bij welke mijne beste pogingen, als op een ijzeren schild, zijn afgestuit op de tegenkanten van hen, wier bijzonder belang ik niet boven het algemeen belang behartigen wilde en omtrent welke al mijne raadgevingen, opmerkingen en teregtwijzingen niets anders hebben uitgewerkt dan dat ik met spot en hoon werd bejegend door hen die mij in hun belang tot elken prijs tot zwijgen wilden dwingen. Uwe Excellentie heeft echter andermaal mijn oordeel ingeroepen over nieuwe voorstellen diezelfde zaak betreffende en ongaarne zoude ik nalaten aan het verlangen van Uwe Excellentie te voldoen maar ik kan er toch nauwelijks aan twifelen dat ik ook nu niet naar mijne overtuiging zal kunnen spreken zonder mij aan nieuwe schimpen bloot te stellen. De heren De Lange hebben bij hun verblijf te Leiden over mij beschikt als of ik hun loontrekkende dienaar ware [287] en ik heb mij dit niet uit laagheid laten welgevalen maar alleen in het belang der werkzaamheden die zij later te volbrengen zouden hebben. Die Heeren hebben daarvoor van mij geëischt wat zij zelfs van hunnen knecht niet mogten vergen, namelijk dat ik zoude prijzen en toejuichen wat in mijn oog afkeuring verdiende en omdat ik weigerde aan dien eisch te voldoen werd ik zelfs door de Commissie voor de verbetering der zeekaarten in Oostindië met aantijgingen overladen die zij nooit zal kunnen verantwoorden en die nog door niets zijn uitgewischt. (-) De heer S.H. de Lange vertrok reeds voor 6 jaren van hier en weldra werd hem zijn' broeder toegevoegd maar tot nu toe zijn mij geene andere werkzaamheden van de geographische ingenieurs bekend dan eenige vrij weinige waarnemingen van de plaatsbepaling in Batavia en de opneming der residentiën Menado en Cheribon. (-) Nu, in de maand September 1856, ontvang ik nieuwe stukken van Uwe Excellentie, de geographische ingenieurs betreffende. Ik vind daarin geen enkel woord omtrent de werkzaamheden door hen voor den 1sten October 1855 ondernomen maar voorstellen om hunne betrekking meer uitlokkend en winstgevend te maken. Ik

"zal mij over die voorstellen niet kunnen uitlaten zonder mij nieuwe onaangenaamheden te berokkenen maar, zal dit mijn schrijven aan Uwe Excellentie niet uitsluitend om den vorm geschieden, dan moet ik Uwe Excellentie althans ten stelligste de bepaling ontraden dat de geographische ingenieurs van de eene klasse tot eene hoogerre *moeten* opklimmen en jaarlijks eene verhooging hunner bezoldiging *moeten* ontvangen, onverschillig of zij hunne pligten vervullen of vertreden. Ik voor mij acht het wenschelijk dat hunne uitzigten gunstig zijn maar noodzakelijk dat de verwezenlijking hunner gunstige uitzigten afhankelijk worde gemaakt van de vervulling hunner pligten. (-) Ik zoude de betrekking van geographische ingenieur der eerste klasse op eene maandelijksche bezoldiging van *f* 500 en eene jaarlijksche verhooging van *f* 50 's maands zooals de heer G.A. de Lange voor zich begeert gaarne met mijn hoogleeraarsambt verwisselen indien ik voor eene zoo groote verandering intusschen niet te oud ware geworden. De hoogleeraar J.A.C. Oudemans is daarvoor niet te oud en zoude die betrekking op zulk eene bezoldiging met genoegen aanvaarden. De onafzienbare reeksen van waarnemingen, berekeningen en theoretische onderzoeken door den hoogleeraar Oudemans als observator te Leiden op een jaarwedde van *f* 800 en later van *f* 1200 hebben hem in en buiten Europa een' grooten naam als sterrekundige gegeven en zij zijn blijken van ijver en talenten en waarborgen voor de toekomst zooals de heer G.A. de Lange die in de verste verte niet geleverd heeft. (-) Voor de sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel zie ik ook geen heil dan in de benoeming van den hoogleeraar Oudemans tot geographisch ingenieur eerste klasse onder zoodanige bepalingen en voorwaarden als de heer G.A. de Lange vordert die deze betrekking vervult, noodig heeft geoordeeld. Daarna zouden zonder bezwaar, op eene bezoldiging zoo hoog men verkiest, de heer G.A. de Lange tot geographisch ingenieur der tweede en de heer C.F.J. Jaeger tot die der derde klasse benoemd kunnen worden".

Kaiser is ervan overtuigd dat zo'n maatregel niet de instemming zal hebben van G.A. de Lange en van de Commissie. Gezien het vertrouwen echter dat de minister altijd in hem (Kaiser) heeft gesteld, verwacht hij dat de minister zijn advies zal opvolgen.

"Verdien ik dat vertrouwen niet en moeten mijne woorden aan de controle van den heer G.A. de Lange en de genoemde Commissie onderworpen blijven, dan is mijne bemoeijing met de sterrekundige zending voor mij niet dan nuttelooze kwelling en tijdverlies. Ik moet Uwe Excellentie daarom bij hernieuwing (-) dringend verzoeken mij van elke bemoeijing met die zending te willen verschoonen zoolang als niet zal zijn aangewend wat ik als het eenige redmiddel" (de benoeming dus van Oudemans) "moet beschouwen".

Op 9 april 1857 [288] eindelijk stuurt de minister aan Kaiser het (vrijwel) verlossende woord over Oudemans' benoeming:

"Ter voorkoming dat de zaak der sterrekundige plaatsbepaling in Indië meer en meer van hare oorspronkelijke bestemming ontaarde en in strijd met de inzichten van UHGel. worde uitgevoerd", heeft de minister doen besluiten "de plaatsing van den hoogleeraar J.A.C. Oudemans, aan het hoofd van gemelden tak van dienst, in hoedanigheid van hoofdingenieur aan den Koning in overweging te geven, zoodra ik de zekerheid zal hebben erlangd dat de heer Oudemans daartoe alsnog genegen is". Het tractement zal f 600 per maand bedragen "ingaaende met den dag van inschepping naar Batavia en telken vijf jaren bij ijverige pligtsvervulling en goed gedrag met f 150 's maands vermeerderende tot een maximum van f 1200 's maands zal zijn bereikt". Bovendien zal Oudemans "vrij transport voor zich en zijn wettig gezin als gouvernements passagiers der 1ste klasse onder genot der gewone scheepsvoeding" worden verleend. Aan Kaiser wordt verzocht de minister "ten aanzien van de gezindheid van den heer Oudemans alsnog in te lichten". De nieuwe bemoeijing van Kaiser in deze zaak heeft tot gevolg gehad "dat het den Koning behaagd heeft (-) bij Hoogst Deszelfs besluit van den 30 Mei j.l. no. 73 tot Hoofdingenieur van den geographischen dienst in Indië te benoemen en aan het hoofd der sterrekundige plaatsbepaling daar te lande te stellen den heer dr. J.A.C. Oudemans, buitengewoon hoogleeraar in de wis- en natuurkunde aan de Hoogeschool te Utrecht [289]".

Aan enige eisen die Oudemans alsnog had gesteld is door het departement

tegemoet gekomen (jaarlijkse verhogingen van f 50 per maand i.p.v. vijfjaarlijkse van f 150 en vergoeding van reis- en verblijfkosten tijdens dienstreizen in Indië). Slechts het vervoer op rijkskosten naar Indië van een Nederlandse dienstbode waarom hij in [290] op 17 april 1857 had gevraagd, is blijkbaar afgewezen. Hierover althans wordt in het Koninklijk besluit van zijn aanstelling [291] niet gerept.

In de Inleiding van deze publikatie citeerde ik, zie blz. 8, reeds enige zinnen uit Kaisers brief [5] die hij op 18 april 1857 naar aanleiding van Oudemans' aanstaande benoeming aan de minister had geschreven. Ik herhaal hier nog eens de laatste van die zinnen:

"Mogt ook de heer Oudemans, na zoo vele waarborgen, mij nog kunnen teleurstellen, zoo zoude ik het laatste overblijfsel van mijn geloof aan menschelijke deugd geheel verliezen". Op 18 juni 1857 [292] voegt hij aan deze woorden nog eens het volgende toe: "Gode gedankt zal nu mijne voorlichting niet meer noodig zijn en zal een der grootste kwellingen van mijn leven zonder bezwaar voor iets of iemand kunnen worden uit den weg geruimd. Ik heb den heer Oudemans lief gehad als eenen zoon omdat hij zich met een kinderlijk vertrouwen door mij heeft laten leiden en naar mijne wenschen de eer der wetenschap in ons vaderland kragtdadig heeft gehandhaafd. Mijn zegen zoude echter veranderen in eenen vloek indien hij in zijne nieuwe betrekking ooit zijne plichten mogt verzaken. Ik heb geene redenen om daarvoor te vreezen en de Hemel zal hem, zoo ik hoop, beschermen en behoeden opdat hij zijne schoone en eervolle taak op eene gelukkige wijze volbrengt".

Het moet uitgesloten worden geacht dat Kaiser - zie de laatste zin uit het hierboven staande citaat - geen twijfels gehad zal hebben over de uitvoering van de taak van Oudemans, althans over een uitvoering van die taak zoals Kaiser die voor de geest stond en gedurende alle jaren die reeds aan de "zending" waren besteed, voor de geest had gestaan. Hiervan getuigt Kaisers brief [6] aan Oudemans van 19 juni 1857, slechts één dag later gedateerd dan zijn brief [5] aan de minister. Een belangrijk citaat uit [6] heb ik reeds op blz. 8 van paragraaf 1 gegeven. Ik wil het hier nog eens herhalen omdat, volgens Kaiser, Oudemans, in zijn opvatting over zijn aanstaande taak, blijkbaar de zijde van De Lange kiest:

"Tot mijne uiterste verbazing hebt gij, toen ik UEd. de laatste maal zag, de verdediging van den heer (G.A.) de Lange op U genomen en schijnt gij nu ook van het gevoelen te zijn dat de geographische ingenieurs mij in het aangezicht mogten slaan zoo dikwijls als ik niet gezind was om tegen mijne overtuiging gunstig omtrent hen te berigten. Is dat nu ook Uw gevoelen geworden zoo zoude ik het wenschelijk achten dat de geheele geographische dienst werd gesupprimeerd en opdat ik weten zoude wat mij te doen staat moet ik UEd. verzoeken UEd. op stelligen toon omtrent het genoemde punt te verklaren".

Het is - ik heb het reeds op blz. 8 opgemerkt - een citaat uit Kaisers laatst gedateerde brief over de "zending" in het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie..... Op 3 september 1857 eindigt de correspondentie over dit onderwerp met een brief van de minister van Koloniën aan Kaiser [293]:

"Bij het aanstaande vertrek van den benoemden hoofdingenieur van den geographischen dienst in Nederlandsch Indië dr. J.A.C. Oudemans naar Batavia heb ik de eer UHoogGeleerde voor de zoo menigmaal geschonkene nuttige voorlichting ten behoeve der geographische zending daar te lande mijnen dank te herhalen waartoe mij UHoogGeleerdes geëerd schrijven van den 18den Juny j.l. [292] buitendien eene nieuwe aanleiding gegeven heeft. Hartelijk wensch ik dat ook UHoogGeleerde steeds voldoening moge smaken van de benoeming van den heer Oudemans"

Ikzelf ben - de lezer zal het reeds hebben begrepen - van deze voldoening in het geheel niet overtuigd.

G.A. de Lange die, na de dood van zijn broer Sjoerd, met de waarneming van diens functie werd belast en sedert februari 1856 de astronomische werkzaamheden had geleid, heeft het blijkbaar niet kunnen verdragen dat hij door de benoeming van Oudemans in rang onder deze werd geplaatst. Op 29 januari 1858 [294], kort na Oudemans' aankomst in Indië heeft hij de geografische dienst verlaten. Op blz. 1 van [254] schrijft Oudemans erover:

"Op het einde van het jaar 1857 alhier aangekomen vernam ik spoedig

"tot mijn leedwezen dat de heer G.A. de Lange, sedert ongeveer twee jaren geographisch ingenieur, eervol ontslag had aangevraagd. Kort daarop werd zijn verzoek ook in mijne handen gesteld en aangezien mijne pogingen om hem te bewegen op dit verzoek terug te komen schipbreuk leden op bezwaren die het niet in mijne magt lag om weg te ruimen moest ik zelf wel het advies geven het gevraagde ontslag te verleen. Tevens volgde daarop de overgave der dienst op den 15den February 1858. De adsistent van den geographischen ingenieur, de heer Jaeger, werd tijdelijk belast met de funktiën van geographisch ingenieur".

Ik heb deze zinnen van Oudemans zo uitvoerig geciteerd om aan te tonen hoe zeer diens oordeel over G.A. de Lange van dat van Kaiser verschilde en hoe zeer Oudemans, los van Kaiser, in Indië onmiddellijk een eigen koers is gaan varen.

Voor een aantal lezers is het misschien interessant aan de hand van enige brieven die in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie te Delft worden bewaard, nog iets te vermelden over datgene wat zich om de benoeming van de assistent geografisch ingenieur C.F.J. Jaeger heeft afgespeeld. Op 5 januari 1856 schrijft Jaeger in een zeer gezwollen stijl aan Kaiser een brief [295] naar aanleiding van het onderhoud dat zij op 25 en 26 december (zie blz. 230) hadden gehad:

"Door ongeloofelijke inspanning en zorgen ben ik ongesteld en afgemat tot de mijnen teruggekeerd. Zooveel ware welwillendheid, zooveel vereerende opregte belangstelling, ja zelfs toegenegenheid gelijk ik van UHG. heb mogen ondervinden stemmen mijn gemoed tot onuitsprekelijk diep dankgevoel, onbegrensde hoogachting en eerbied jegens U, ware menschenvriend. Gedurende de voor mij onvergetelijke oogenblikken waar de benaauwdheid voor de toekomst van vrouw en kinderen mijne stem verstikte, waar ik, opgelost van smarten, niet meer meester was van mijne gevoelens, ondervond ik den troost van een edel en deelnemend hart hetwelk mij herinnerde te hoopen op God die helpt als de nood het hoogst is, een hart dat mij voor vertwijfeling misschien bewaarde. Ja, zulk een edel hart bezit slechts de brave en godsvruchtige. En hoe zal ik zooveel

"goedheid vergelden. Bidden zal ik voor U en de Uwen".

Kaiser heeft het briefje op 11 januari 1856 beantwoord [296]:

"Ik heb het ministerie van Koloniën de maatregelen aangewezen die in mijn oog als het eenige redmiddel" (Kaiser bedoelt hier de benoeming van Oudemans tot hoofd van de dienst) "der reeds bijna verongelukte zending kunnen worden aangezien en door die maatregelen wordt Uwe benoeming bij de zending geenszins uitgesloten. (-) Ik vrees echter dat die benoeming niet beantwoorden zoude aan Uwe verwachting. De jaarwedde van den assistent geographisch ingenieur is voor een huisgezin met zes kinderen veel te klein en alleen bestemd voor een jong mensch die als vrijgezel in Oost Indië weinig behoefte heeft [297]. (-) Hartelijk wensch ik dat de moeilijkheden waarin UEd. verkeert spoedig zullen worden opgeheven en het doet mij innig leed dat ik op dit oogenblik daartoe niets kan bijdragen. Ik hoop dat het UEd. niet aan moed en kalmté zal ontbreken en vooral dat de redding naderbij zal zijn dan de omstandigheden (-) doen verwachten".

In zijn brief geeft Kaiser nog enige raad over literatuurstudie betreffende de astronomische plaatsbepaling.

Op 19 januari 1856 beantwoordt Jaeger [296] Kaisers brief [297] in een even bombastische stijl als waarin [295] was gesteld:

"Hartelijken dank voor Uwe even vereerende als dierbare letteren van den 11 hujus [299]; ik zag daardoor de bevestiging van eenen mijner vurigste wenschen, namelijk U.H.G.'s zoo hoogst vereerende protectie en invloedrijke voorspraak verkregen te hebben zonder welke het mij onmogelijk is het einddoel van mijn onafgebroken zwoegen en knellende zorgen te bereiken. Deze gewaarwording is een balsem voor mijne smarten, ontstaan door de missive van den minister van Koloniën van den 7 January betreffende het volgende voor mij allertreurigst berigt: "dat bezwaar moet worden gemaakt tegen de voldoening aan zijn daarbij gedaan verzoek om te worden benoemd tot geographisch ingenieur dan wel tot assistent bij denzelven in Indië doch dat de Gouverneur-Generaal nader wordt

"uitgenoodigd om te berigten of van zijne kundigheden, in eenigen anderen tak, een nuttig gebruik daar te lande zou kunnen worden gemaakt en zijne uitzending derwaarts alzoo wenschelijk worde geacht".

"De hoop op eene toekomstige aanstelling, in het laatste gedeelte dezer missive mij voorgespiegeld, moge het vergif in den beker, welken ik drinken moet, eenigszins verzachten, doch deze verzachting is bij mij tevergeefs aangewend daar ik reeds voor twee jaren geleerd heb, dezelfde hoop mij destijds gegeven, te moeten vaarwel zeggen".

Het moet Jaeger worden nagegeven dat hij er slag van had vele mensen bereid te vinden iets tot zijn benoeming te willen bijdragen. Bij de heren Graaf van Randwijck en de Groningse wiskunde hoogleraren Enschedé en Ermerins die ik reeds op blz. 228 en 230 noemde, voegt hij nu de namen toe van Baron van Ittersum en van de majoor W.L. de Sturler [300] die,

"den afgrond van ellende voor mij geopend ziende, (-) zich mijne belangen aantrekken. (-) Wel is de jaarwedde van den assistent geographisch ingenieur met een groote familie niet ruim, doch ik heb in Indië beter gelegenheid mijne zes jongens te verzorgen dan hier, vooral met het oog op de krachtige protectie welke ik daar bezit".

De lezer bemerkt het: Jaeger poogt door allerlei aanbevelingen alsnog de zozeer begeerde betrekking te krijgen. Eenmaal in Indië zijnde vertrouwt hij er blijkbaar tevens op door "invloedrijke protectie" zijn weg daar te zullen vinden. Tot zijn eer moet worden gezegd (zie ook het citaat op blz. 241), dat hij hard blijft werken om zich theorie en praktijk van de astronomische plaatsbepaling eigen te maken, ondanks zijn moeilijke familieomstandigheden en de financiële nood waarin hij blijkbaar verkeert. Op 31 maart 1856 schrijft hij erover aan Kaiser [301].

"Ik mag hierbij de onnoemelijke moeite niet verzwijgen die het mij gekost heeft gedurende dezen tijd zoo onafgebroken te kunnen studeeren, ja Hooggeachte Heer, het is mij behoefte en genoegdoening aan UHoogGel. kenbaar te mogen maken dat ik het volgehouden heb ofschoon zeer groote zorgen en lijden het mij haast onmogelijk

"maakten. Bij het nijpende gebrek, vaak niet wetende waarvan ik den volgenden dag de mijnen zoude voeden, werd mijn vaderhart diep geschokt door het smartelijk afsterven van een mijner lievelingen...".

Uit een bericht dat hem van niet-officiële zijde heeft bereikt meent hij bovendien te moeten afleiden dat elke mogelijkheid om tot (assistent) geografisch ingenieur te worden benoemd voor hem is afgesneden.

"Wat UHooggeleerde ook willens is te doen," schrijft hij, "denk, ik bezweer het U, denk aan den armen ongelukkigen Jaeger! Dit is zeker, dat men mij nooit zal plaatsens tot assistent geographisch ingenieur, wijl UHGel. mij afkeurde. Ik heb mijnen pligt gedaan met inspanning van bovenmenselijke kragten, ik heb Uwe orders gevolgd en zal die altoos volgen; ach dat God Uw edel hart moge besturen om het vroeger gedaan oordeel ten opzichte mijner bekwaamheid op te heffen. Wijl Uwe goede bedoelingen nu misschien niet ten uitvoer kunnen komen zal ik, schuldloos zijnde, daarom moeten lijden en, met vrouw en kinderen, voor altoos ongelukkig worden? Neen, dat kan, dat zal UHooggeleerde niet bedoelen! Uw edel hart staat mij borg daarvoor en mijn geheele leven lang zal ik U dankbaar wezen".

Zoals ik reeds op blz. 241 schreef, heeft de minister Jaeger tenslotte toch voor een benoeming bij de Koning aanbevolen, blijkbaar zeer spoedig na de ontvangst van Kaisers brief [283] van 2 juli 1856 (zie blz. 240/241). Immers de benoeming heeft plaats gehad bij K.B. van 31 juli 1856 no. 81. In de hoogdravende taal die de lezer reeds van hem gewend is doet Jaeger er op 22 augustus 1856 [302] mededeling van aan Kaiser:

"Met woorden mijnen dank uit te drukken, het gevoel van mijn dankbaar hart te schilderen, neen, dat vermag ik niet, de taal is te arm, mijne kragt is te zwak. (-) Ik weet wat U.H.G. voor mij heeft gedaan. Heb dank Edele menschevriend! Moge God mij kragt schenken Uwe toegenegenheid waardig te worden. (-) Dat God U zegene voor deze edele daad".

Op 23 augustus vertrekt Jaeger reeds naar Berlijn waar hij, door bemiddeling

van een van zijn (zeven) broers, voor verdere praktische vorming aan de sterrenwacht aldaar, tot in de tweede helft van september zal worden tewerkgesteld. Daarna hoopt hij Kaiser in Leiden te mogen bezoeken.

"Met den wensch dat spoedig het voorregt mij moge ten deele vallen UHoogGeleerde in gezondheid te ontmoeten en met de bede tot den Algoeden Vader dat Hij U moge laten gevoelen de genoegdoening van het geluk van eenen ijverigen en werkzamen man met deszelfs talrijk kroost bevorderd en gevestigd te hebben, eindig ik deze letteren onder betuiging van gevoelens van eerbiedige hoogachting en ware dankbaarheid

Als afsluiting van Jaegers benoeming is in het archief van de Rijkscommissie voor Geodesie nog een briefje aanwezig [303] dat op 25 augustus 1856 door Graaf van Randwijck [270] aan Kaiser werd gezonden.

"Ik mag niet nalaten UHGel. mijn dank te betuigen voor al hetgeen U voor mijn protégé wel hebt gelieven te verrigten en hoop zulks spoedig, tegen half September, mondeling te herhalen als wanneer ik mijn oudsten zoon op de Leydsche Hoogeschool zal brengen en bij UHGel. presenteeren".

Zoals ik reeds heb meegedeeld is Jaeger in oktober 1856 naar Indië vertrokken. In 1862 is hij wegens een oogziekte met ziekteverlof tot 1864 naar Europa gezonden. Nadat hij in Indië was teruggekeerd is hij daar op 11 april 1865 overleden [294].

BRONVERMELDING

- [1] JEAN ABRAHAM CHRÉTIEN OUDEMANS, geboren 16 december 1827 te Amsterdam, overleden te Amsterdam 14 december 1906. Astronoom, hoofd van de triangulatie van Java in het voormalige Nederlandsch Indië, directeur van de Utrechtse Sterrenwacht.
- [2] D.W. DE HAAN: Overlandmail 1840-1850, blz. 37 (Posthistorische studies I). De route was als volgt: per "gewone" post naar Londen en vandaar naar Southampton. Per pakketboot werd de post vervolgens door de Engelse postadministratie via Malta naar Alexandrië vervoerd en vandaar over land naar Singapore gebracht. Uit Singapore werd ze per schip door de Nederlandsch Indische postadministratie naar Batavia overgebracht. Het porto bedroeg voor brieven die minder dan 16 "wigtjes" (16 gram) wogen f 1,70. Hiervan kwam f 0,20 ten goede aan de "Nederlandsche schatkist", f 1,= aan de "Engelsche administratie" en f 0,50 aan de "Indische kas".
- [3] Brief L-Ka no. 34 d.d. 24-2-1851.
- [4] Brief Ka-L no. 3 d.d. 17-12-1851.
- [5] Brief Ka-Ko no. 47 d.d. 18-4-1857.
- [6] Brief D no. 31 d.d. 19-6-1857.
- [7] Levensschets van Frederik Kaiser door J.A.C. Oudemans (jaarboek 1875 Koninklijke Ned. Akademie van Wetenschappen).
- [8] N.D. HAASBROEK: Investigation of the accuracy of Stamkart's triangulation (1866-1881) in the Netherlands (Rijkscommissie voor Geodesie, Delft, 1974).
- [9] Ik dank deze opgave aan Mevrouw A.B. Souman-Barkey te Den Haag en de Heer H. Jutte te Amsterdam.
- [10] Inlichtingen van de Heer J. Giphart van het Nederlands Postmuseum te Den Haag.
- [11] De gegevens over J.W. Kaiser en zijn dochter Aletta dank ik aan de Heer H. Jutte te Amsterdam.
- [12] EDMUND HALLEY (29 okt. 1656 - 14 jan. 1742), Engels astronoom. Hij nam de komeet waar in 1682, berekende haar baan en voorspelde haar terugkeer in 1757.
- [13] Annalen der Sternwarte in Leiden, deel I.
- [14] Ruim negen maanden.
- [15] F. KAISER: De sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel en de maatregelen, op gezag van Z.E. den minister van Koloniën, tot hare voorbereiding genomen. Uitgegeven op last en voor rekening van het departement van Koloniën. (Amsterdam, J.C.A. Sulpke, 1851) (160 blz. 13.5 x 22.5 cm).

- [16] Brief Ka-L no. 4 d.d. 19-1-1852.
- [17] Inlichtingen van de Heer H. Jutte te Amsterdam.
- [18] Inlichtingen van het gemeentebestuur van Smallingerland te Drachten.
- [19] Mededeling van de Heren P.J. Kaiser te Oegstgeest en W.F. Boni te New York.
- [20] Nederlands Patriciaat, 41ste jaargang 1955, blz. 241, aangevuld met aantekeningen over de familie De Lange door mr.dr. J. Belonje te Alkmaar.
- [21] Algemeen Rijks Archief, Den Haag, Stamboek marine officieren no. 973.
- [22] Overlijdensakte no. 42 d.d. 2 februari 1852.
- [23] Inlichtingen ir. C. Wiersma van de landmeetkundige dienst van het Kadaster te Alkmaar.
- [24] Inlichtingen van de Heer M.J.C. Klaassen, gepensioneerd Schout-bij-Nacht tit. te Den Haag.
- [25] HENDRIK FRANCO TENGBERGEN, geb. te Doesburg 7-4-1795 en overleden aldaar 11-12-1876 (zie [24]).
- [26] Brief L-Ka no. 19 d.d. 11-12-1848.
- [27] Brief L-Ka no. 1 d.d. 8-7-1844.
- [28] JAN CAREL PILAAR, geb. te Goes 30-12-1798, overleden te Medemblik 16-10-1849. Kapitein-luitenant-ter-zee en officier-instructeur aan het Kon. Inst. v.d. Marine te Medemblik sedert 1-6-1829 en schrijver van vele boekwerken op nautisch gebied (o.a. zeevaarkundige tafels). Mederedacteur van het "Tijdschrift toegewijd aan het Zee-wezen" van 1841-1849. Nog in 1936 stond op de Alg. Begraafplaats te Medemblik een monument te zijner nagedachtenis, daar opgericht door zijn vereerders (mr.dr. J. Belonje op blz. 25 van het tijdschrift "De Navorscher" LXXXV, 1936). Het is nadien bij een algemene opruiming van oude zerken door de Gemeente vernietigd.
- [29] Brief L-Ka no. 3 d.d. 24-9-1844.
- [30] Brief L-Ka no. 5 d.d. 15-10-1844.
- [31] JAN COENRAAD KOOPMAN, geb. te Amsterdam 21-3-1790, overleden te Utrecht 21-4-1855. Commandant van het Kon. Inst. v.d. Marine te Medemblik van 1839 tot 1847. In 1848 lid v.h. Hoog Militair Gerichtshof te Utrecht. Hij verkreeg het commandeurskruis van de Militaire Willemsorde wegens bewezen diensten met de vloot op de Schelde voor Antwerpen tijdens de belegering van de Citadel. Zijn grafmonument is nog op de 1ste Algemene begraafplaats aan de Gansstraat te Utrecht aanwezig.

- [32] PAUL GASPAR CROMBET, geb. te Namen 23-8-1786, overleden te Utrecht 22-3-1861, officier-instructeur aan het Kon. Inst. v.d. Marine te Medemblik van 1829 tot 1849. Commandant van het Instituut van 1849-1850 (zie [24]).
- [33] Brief L-Ka no. 6 d.d. 14-6-1845.
- [34] Inlichtingen mr.dr. J. Belonje te Alkmaar.
- [35] Brief L-Ka no. 8 d.d. 17-12-1845.
- [36] C. VAN HEIJNSBERGEN, voorzitter v.d. Commissie belast met het examineren van zeeofficieren van 1846-1850 (zie [24]).
- [37] Brief L-Ka no. 9 d.d. 10-3-1846.
- [38] Deze heeft inderdaad de functie vervuld van 1846-1853 (zie [24]).
- [39] Brief L-Ka no. 10 d.d. 2-8-1846.
- [40] Bedoeld is het boekje Bijdrage tot de kennis onzer Marine (1846) door P. ARRIENS (zie [24]).
- [41] Brief L-Ka no. 11 d.d. 24-9-1847.
- [42] P.F. ÜHLENBECK, geb. te Colombo 8-9-1816, overleden te Haarlem 25-5-1882. Eervol ontslag bij de Marine op 1-10-1855 i.v.m. zijn benoeming op 26-4-1855 tot inspecteur v.h. Loodswezen in Ned. Oost Indië (zie [24]).
- [43] Brief L-Ka no. 12 d.d. 29-11-1847.
- [44] Brief L-Ka no. 13 d.d. 12-2-1848.
- [45] Brief L-Ka no. 14 d.d. 8-3-1848.
- [46] De Lange doelt hier blijkbaar op de februari-revolutie in Parijs die de val van de monarchie onder Louis Philippe tengevolge had. Van de gevolgen van deze revolutie voor het overige Europa van 1848 was hij toen hij zijn brief schreef uiteraard nog niet op de hoogte.
- [47] Brief L-Ka no. 15 d.d. 27-3-1848.
- [48] JULIUS CONSTANTIJN RIJK, geb. te Amsterdam 14-1-1787, overleden te Den Haag 2-5-1854. Hij was directeur-generaal van de Marine en daarna opvolgend minister van Marine, minister van Marine en Koloniën en minister van Marine. Op de begraafplaats "Oud-Eik en Duinen" staat zijn grafmonument met borstbeeld.
- [49] Brief L-Ka no. 18 d.d. 1-9-1848.
- [50] Volgens deze bepaling, gepubliceerd in het "Tijdschrift toegewijd aan het Zeewezen" (zie [28]), zou de lengte van Batavia "vrij positief op ongeveer 106⁰46'0" " gesteld kunnen worden. Zie ook brief L-Ka no. 11 d.d. 24-9-1847.

- [51] PIETER BARON MELVILL VAN CARNBEE, geb. te 's Gravenhage 20-5-1816, overleden te Weltevreden 24-10-1856, lid van de Commissie ter verbetering van de zeekaarten en hoofd van het depot zeekaarten te Batavia van 24-5-1850 tot 23-12-1851. Zijn portret komt voor in het Marineblad van december 1949 blz. 777 (zie [24]).
- [52] HENDRIK DIRK ARNOLDUS SMITS, geb. te Utrecht 23-11-1818, luitenant-ter-zee 2de klasse, hoofd van het depot zeekaarten te Batavia van 1-1-1845 tot zijn vervanging door Melvill van Carnbee (zie [51]). Daarna was hij administrateur aan genoemd bureau. Eervol ontslag bij de Marine op 30-4-1851 (zie [24]).
- [53] Brief L-Ka no. 17 d.d. 20-5-1848.
- [54] Brief L-Ka no. 18 d.d. 1-9-1848.
- [55] Het is om deze reden dat ik (zie blz. 33) de inzending van het stuk op begin mei 1848 heb gesteld.
- [56] Brief L-Ka no. 20 d.d. 20-5-1849.
- [57] Brief L-Ka no. 21 d.d. 16-8-1849.
- [58] ENGELBERTUS BATAVUS VAN DEN BOSCH, geb. te Brussel 15-9-1789, overleden te Buitenzorg 11-2-1851. Minister van Koloniën van 18-7-1849 tot 1-11-1849 en minister van Marine ad.int. van 15-9-1849 tot 1-11-1849. Daarna, tot zijn dood, commandant van de zeemacht in Nederlandsch Oost Indië.
- [59] De Langes brief is in het Algemeen Rijksarchief (2de afdeling) in Den Haag (dossier Koloniën).
- [60] MARIN HENRI JANSEN, geb. te Antwerpen 10-9-1817, overleden te Den Haag 10-9-1893. Luit.-ter-zee 2de klasse 1-7-1839, id. 1ste klasse 1-1-1851, tijdelijk adviseur v.d. Minister van Koloniën van 1-8-1849 tot 1-1-1851; kap.-luit.-ter-zee 1-5-1858; kap.-ter-zee 1-7-1866. Pensioen 1-8-1868; Schout-bij-nacht tit. 11-5-1889. Lid v.d. Raad van State van 10-1-1874 tot zijn dood. Schrijver van "Het leven van een vloothouder, Gedenkschriften van M.H. Jansen" (zie [24]).
- [61] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag (dossier Koloniën).
- [62] Ook Pilaar [28] was daar een voorstander van (zie brief L-Ka no. 16 d.d. 20-4-1848).
- [63] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag (dossier Koloniën).
- [64] Dit slaat uiteraard op zijn non-actief per 30-9-1849; resolutie 13-8-1849; zie staat van dienst Stamb. no. 974 in Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag.
- [65] FRIEDRICH GEORG WILHELM STRUVE, Duits astronoom, geb. te Altona 15-4-1793, overleden te St. Petersburg 23-11-1864.
- [66] Algemeen Rijksarchief Den Haag Marine stamboek no. 974.

- [67] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag (dossier Koloniën).
- [68] De opgave is verstrekt in Kaisers brief van 23-11-1849 Ka-Ko no.1; de brief is aanwezig in het Algemeen Rijksarchief (2de afdeling) te Den Haag (dossier Koloniën).
- [69] Brief Ko-Ka no. 2 d.d.d 29-11-1849.
- [70] Brief Ko-Ka no. 1 d.d. 26-9-1849.
- [71] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag (dossier Koloniën).
- [72] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag (dossier Koloniën).
- [73] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag (dossier Koloniën).
- [74] Hulpdepot v.d. Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen (dossier Koloniën).
- [75] Hulpdepot v.d. Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen (dossier Koloniën).
- [76] Hulpdepot v.d. Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen, dossier Koloniën no. 6 d.d. 3-6-1850.
- [77] Brief L-Ka no. 14 d.d. 8-3-1848.
- [78] Stamboek marine officieren volgno. 974 in Algemeen Rijksarchief Den Haag.
- [79] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen, dossier Koloniën, verbaal d.d. 24-7-1850 no. 1.
- [80] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen, dossier Koloniën, verbaal d.d. 29-8-1850 no. 4.
- [81] Brief L-Ka no. 26 d.d. 19-8-1850.
- [82] Brief L-Ka no. 28 d.d. 13-9-1850.
- [83] Brief L-Ka no. 29 d.d. 19-9-1850.
- [84] Naar dr. P.W. de Lange te Hilversum mij mededeelt is dit portret helaas niet in het familiearchief De Lange in het Gemeente archief te Alkmaar aanwezig.
- [85] Brief L-Ka no. 30 d.d. 23-9-1850.
- [86] Brief L-Ka no. 31 d.d. 25-9-1850.
- [87] Brief L-Ka no. 32 d.d. 5-10-1850.
- [87^a] Brief Ka-Ko no. 1 d.d. 23-11-1849.
- [88] Algemeen Rijksarchief (2de afdeling), Den Haag, dossier Koloniën 12/3-49 no. 17 (betekent 3 dec. 1849 no. 17).

- [89] Zie [8], blz. 11.
- [90] Het boek is een vertaling van F.G.W. Struve: Anwendung des Durchgangsinstrumentes für die geographischen Ortsbestimmung.
- [91] Brief Ko-Ka no. 5 d.d. 15-2-1850.
- [92] Brief Ka-Ko no. 2 d.d. 18-2-1850.
- [93] [15] blz. 97.
- [94] Zie de brieven D2 d.d. 28-6-1851, D3^b d.d. 9-7-1851 en Ka-Ko no. 14 d.d. 10-7-1851.
- [95] Brief L-Ka no. 45 d.d. 28-12-1851.
- [96] Hij bedoelt hier waarschijnlijk de asteroïden waarover Oudemans op blz. 59 van [7] schrijft.
- [97] Brief Ka-Ko no. 9 d.d. 11-10-1850.
- [98] Brief Ko-Ka no. 12 d.d. 21-10-1850.
- [99] Brief Ka-Ko no. 10 d.d. 2-4-1851.
- [100] Brief Ko-Ka no. 13 d.d. 8-4-1851.
- [101] Brief Ko-Ka no. 14 d.d. 8-4-1851.
- [102] Brief Ka-Ko no. 11 d.d. 12-5-1851.
- [103] Brief Ko-Ka no. 15 d.d. 21-5-1851.
- [104] Brief Ka-Ko no. 12 d.d. 2-6-1851.
- [105] Brief Ka-Ko no. 13 d.d. 2-6-1851.
- [106] R no. 4 d.d. juni 1851.
- [107] De publikatie (48 blz.) is aanwezig in de bibliotheek van de Leidse Sterrenwacht onder VI E 83.
- [108] [15] blz. 77 en 78.
- [109] Ik berekende deze waarde met de formule voor γ op blz. 6 van de Handleiding voor de technische werkzaamheden van het Kadaster (H.T.W. 1956).
- [110] Brief L-Ka no. 33 d.d. 26-1-1851.
- [111] Brief L-Ka no. 37 d.d. 17-4-1851.
- [112] Zie, naar aanleiding van het overlijden van admiraal Van den Bosch op 11-2-1851, Kaisers zeer gezwollen herdenking op de blz. 34-35 van [15].

- [113] Brief L-Ka no. 34 d.d. 24-2-1851.
- [114] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen (dossier Koloniën).
- [115] Die Triangulation von Java, ausgeführt vom Personal des Geographischen Dienstes in Niederländisch Ost-Indiën, bearbeitet von dr. J.A.C. Oudemans; fünfte Abtheilung, blz. 209.
- [115^a] JHR. CAREL VAN DER WIJCK, geb. te Zutphen 1-2-1797, overleden te Arnhem 30-6-1852. Generaal-Majoor, Commandant van het Ned. Indische leger. (Zie Nederl. Adelsboek XLVI, 1953 blz. 489).
- [116] Brief L-Ka no. 37 d.d. 17-4-1851.
- [117] Brief L-Ka no. 38 d.d. 18-6-1851.
- [118] Men vraagt zich af waarom deze en dergelijke bedragen van iemands salaris moeten worden betaald.
- [119] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen (dossier Koloniën 19-12-1851 no. 5).
- [120] De Lange geeft de volledige tekst van de instructie in zijn brief L-Ka no. 39 d.d. 22-6-1851.
- [121] Brief L-Ka no. 40 d.d. 9-7-1851.
- [122] MR. ALBERTUS JACOBUS DUUMAER VAN TWIST (1809-1887), Gouverneur-Generaal van 1851-1856. (Zie Nederl. Patriciaat III, 1912 blz. 396).
- [122^a] Zie Algemeen Nederlandsch Familieblad 1893 blz. 72.
- [123] Brief L-Ka no. 41 d.d. 24-8-1851.
- [124] Brief L-Ka no. 42 d.d. 25-9-1851.
- [125] De Lange bedoelt hier Kaisers publikatie [15].
- [126] Over deze toen 27 jarige Geldolph Adriaan de Lange heb ik reeds uitvoerig onder *d* in het begin van paragraaf 3 geschreven.
- [127] Brief L-Ka no. 43 d.d. 27-11-1851.
- [128] Brief Ka-L no. 1 d.d. 9-7-1851. Daar de gehele brief, die in het klad 9 dicht beschreven folio pagina's kriebelschrift beslaat, zeer duidelijk gedateerd is 9-7-1851, moet ik aannemen dat ze in twee gedeelten is verzonden. Het eerste gedeelte zal per gewone (land) mail zijn verstuurd. Het is door De Lange op 27-11-1851 ontvangen (zie blz. 92 en De Langes reactie in [127]). Het tweede gedeelte is met de nog in Leiden achtergebleven instrumenten met het korvet "Van Speyk" verzonden en op 19 december 1851 in Batavia aangekomen. Op dit gedeelte van de brief reageert De Lange in zijn brief aan Kaiser L-Ka no. 45 d.d. 28-12-1851.

- [129] Brief Ka-Ko no. 4 d.d. 13-5-1850.
- [130] Op maandag 27-5-1850 om 11 uur. Zie Ko-Ka no. 6 d.d. 23-5-1850.
- [131] Deze pogingen zijn mislukt doordat (zie L-Ka no. 37 d.d. 17-4-1851) het dak van de "Uitkijk" niet meer kon worden geopend en aan De Lange geweigerd werd in een leegstaand kamertje van de nabijgelegen Marinewerf waarnemingen te verrichten.
- [132] Brief Ka-Ko no. 15 d.d. 29-7-1851.
- [133] Brief Ko-Ka no. 18 d.d. 7-8-1851.
- [134] Brief Ka-Ko no. 16 d.d. 13-8-1851.
- [135] Van (de klachten in) deze brief die aan Petrus Adrianus de Lange (zie onder *a* in begin van paragraaf 3) was gericht, heeft Kaiser een kort uittreksel gemaakt. Het is niet gedateerd en wordt onder D no. 4 in het dossier van de "sterrekundige plaatsbepaling in den Indischen Archipel" bewaard. Bijna alle klachten zijn reeds in de tekst van deze publikatie genoemd. Die over de Gouverneur-Generaal wil ik de lezer niet onthouden: "de G.G. zeide dat hij een koffy en thee-man was en zich over de wetenschap niet bekreunde".
- [136] Brief Ko-Ka no. 19 d.d. 18-8-1851.
- [137] Brief Ko-Ka no. 20 d.d. 18-8-1851.
- [138] Brief Ka-Ko no. 17 d.d. 17-9-1851.
- [139] Brief Ka-Ko no. 18 d.d. 18-9-1851.
- [140] Bedoeld is Jacob Josias (Jacques) de Lange (zie onder *e* in paragraaf 3). De schriftelijke toestemming is door Jacques verleend in diens brief aan Kaiser D no. 5 d.d. 17-9-1851.
- [141] Brief Ka-L no. 2 d.d. 17-9-1851.
- [142] Brief Ko-Ka no. 22 d.d. 25-11-1851.
- [143] De aanwijzing is geschied bij besluit van de G.G. van 5 juni 1851, hetzelfde besluit als waarbij De Langes zo zeer bekritiseerde "instructie" werd vastgesteld.
- [144] Brief Ka-L no. 3 d.d. 17-12-1851.
- [145] Over de meteorologische omstandigheden te Djakarta deelde dr. H. ten Kate van het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut te De Bilt mij op 23 oktober 1975 mede dat de gemiddelde bewolking in het voormalige Batavia in de nachten van april tot augustus (in de droge moesson dus) ca. 40 procent is. In de rest van het jaar is het percentage iets hoger. In Nederland (vliegveld Valkenburg bij Leiden) is de bewolking 's nachts iets zwaarder dan in Djakarta. De verschillen zijn echter gering. Hoewel over 1851 aan het K.N.M.I.

geen speciale gegevens beschikbaar zijn meent dr. Ten Kate dat De Langes falen in dat jaar niet aan een groot verschil tussen de bewolking in Batavia en die in Leiden kan worden toegeschreven. Wel kan de omstandigheid van invloed zijn dat De Lange zijn waarnemingen verrichtte op de begane grond en over natte rijstvelden. Daardoor ontstaat 's nachts gemakkelijk mistvorming. Over de grote vochtigheid van de atmosfeer tijdens de waarnemingen heeft De Lange steeds geklaagd (zie ook [146]).

- [146] Kaiser noemt in zijn brief de bewijzen van dit "gebrek aan durf". Ze zijn terug te voeren tot het feit dat De Lange er tegenop zag om telkens opnieuw kijker en prisma van het instrument te demonteren om ze te ontdoen van vochtslag die - zie ook [145] - ter plaatse waar hij in 1851 in Batavia met zeer groot was en zelfs aanleiding gaf tot verweringsverschijnselen. Waarschijnlijk uit onbekendheid ermee hebben de Europese instrumentbouwers bij de constructie van hun theodolieten hiermee geen rekening gehouden of zelfs, door de toenmalige bouw van de kijkers, er geen rekening mee kunnen houden.
- [147] De toen 15 jarige Willem Frederik Kaiser is, zoals ik reeds op blz. 17 schreef, 80 jaar oud geworden.
- [148] Brief D no. 6 d.d. 18-11-1851.
- [149] Kaiser zet zijn bezwaren tegen het instrument uiteen op de blz. 157-160 van [15].
- [150] Brief L-Ka no. 47 d.d. 23-5-1852.
- [151] Deze brief is het tweede gedeelte van Ka-L no. 1 d.d. 9 juli 1851. Het eerste gedeelte, op dezelfde dag gedateerd en reeds op 27-11-1851 door De Lange ontvangen, was blijkbaar per overlandmail verzonden. Zie ook de aantekening bij [128].
- [152] Brief L-Ka no. 45 d.d. 28-12-1851.
- [153] Bedoeld is de astronomische breedte van de waarnemingspijler in de nieuwe, meest oostelijke, "hut" op *Figuur 8*.
- [154] Brief L-Ka no. 46 d.d. 17-1-1852.
- [155] Brief L-Ka no. 47 d.d. 23-5-1852.
- [155^a] Een verslag van de reis kan men ook vinden in: S.H. DE LANGE: Verslag der reis van de geographische ingenieurs S.H. de Lange en G.A. de Lange van Batavia naar de residentie Manado en terug van 23 January 1852 tot 20 Maart 1853. Het verslag is aanwezig in de Universiteitsbibliotheek te Leiden onder 1879 E 40.
- [156] WILLEM JOHAN CORNELIS RIDDER HUYSSSEN VAN KATTENDIJK, geboren te 's Gravenhage 22-1-1816 en overleden aldaar 6-2-1866. Hij was van 14-3-1861 tot zijn overlijden minister van Marine [24].
- [157] G.A. ABENDANON: Uit het leven van G.A. de Lange (1943). De familie-

- beschrijving (7 delen folioformaat, gedeeltelijk met de machine, gedeeltelijk met de hand geschreven) bevindt zich met het overige familiearchief onder het beheer van de Stichting Familiearchief De Lange in het Alkmaars gemeentearchief. Het citaat is uit deel II van Abendanons werk (blz. 50), in het familiearchief genummerd 118.
- [158] Zie het afschrift van het verslag van de reis aan de Gouverneur-Generaal d.d. 15-4-1852 opgeborgen onder L-Ka no. 50. Op eigen initiatief van de reder en buiten voorkennis van De Lange is de bagage die met de "Generaal Chassé" moest worden vervoerd met de "Rembang" naar Kema verzonden. Ze kwam daar veel te laat aan hetgeen veel ongerief heeft veroorzaakt (zie hiervoor blz. 7 - 8 van de fotokopie 0 van [179]).
- [159] Deze vertrekdatum 7-2-1852 komt niet overeen met 8-2-1852 genoemd in het citaat op blz. 112.
- [160] Voor het zoeken naar het bewijs dat "Labiea" inderdaad identiek is met "Laboeha" ben ik veel dank verschuldigd aan de heer M.F. Fortuin, bibliothecaris van de Topografische dienst te Delft. Voor een beschrijving van Laboeha, het eiland Batjan en het in de tekst genoemde fort Barneveld zie blz. 204 van Encyclopaedie van Nederlandsch Indië door mr.dr. J. PAULUS, tweede druk, eerste deel (Den Haag 1917). Voor een uitvoerige beschrijving van het fort zie A.J. VAN DER AA: "Aardrijkskundig Woordenboek der Nederlanden" VII, Gorinchem, 1840, blz. 118 en 119.
- [160^a] Zie voor een beschrijving van het fort het in [160] genoemde werk van VAN DER AA (deel XI, Gorinchem, 1848).
- [161] Bedoeld is een halve Duitse of geografische mijl (1 geografische mijl = 7407 m).
- [162] Zie voor de astronomische grondslagen van zo'n bepaling van plaatselijke sterrentijd en voor een uitgewerkt rekenvoorbeeld ervan bijv. het alleraardigste boekje RICE-OXLEY AND SHEARER: Astronomy for surveyors (London 1929, pages 128-134).
- [163] Het overlijden van Jacques was door diens broer Mr. P.A. de Lange te Alkmaar (zie blz. 21) in brief D no. 8 op 17-2-1852 aan Kaiser meegedeeld. Aanleiding tot deze mededeling was een brief van Sjoerd aan Jacques waarin de eerste aan de laatste verzocht om de kosten van "een zoeker voor mijn grooten kijker, een prisma oculair en het werk van Sawitsch over praktische astronomie" aan Kaiser te vergoeden. Immers het overheidskrediet ten behoeve van de "zending" waarvoor ze waren aangeschaft, bleek te zijn uitgeput. Deze brief is pas na Jacques' dood in Leiden angekommen. Wegens "eene bestendige ziekelijkheid" reageert (zie D no. 9) Kaiser pas op 17-3-1852 op D no. 8. De kosten wegens de aanschaffingen in die brief, aldus Kaiser, zullen alsnog door het departement van Koloniën worden gedragen. Het valt op dat, zelfs tegenover een vreemde als Sjoerds broer, Kaiser ook hier weer van zijn sombere levensbeschouwing moet blijk geven: "Ik had gaarne voor de volgende mail aan Uwen broeder S.H. geschreven maar ik weet den tijd en de rust daartoe

niet te vinden. Zijne laatste brieven doen mij vreezen dat hij Batavia reeds verlaten zal hebben zonder zijne taak aldaar te hebben voleindigd. Ik heb reden om te vreezen dat zijne zending grootendeels haar doel zal missen en dat deze zaak die mij zooveel tijd en moeite heeft gekost mij met niets dan het verdriet van hare mislukking zal vergelden".

Jacques' overlijden wordt nog eens vermeld in een briefje aan Kaiser (D no. 11 d.d. 27-8-1852), ditmaal, in opdracht van zijn ouders, geschreven door zijn broer Hendrik Jan (zie onder e op blz. 22). In een brief uit Menado, gedateerd 18-4-1852 en gericht aan de ouders vraagt Sjoerd aan Jacques Kaiser verslag te willen doen over zijn metingen te Menado. Zij zijn "zôd wel geslaagd dat ik mij durf vleyen dat hij met mijnen arbeid ingenomen zal zijn". Op het moment dat S.H. dit berichtte, schrijft H.J. de Lange aan Kaiser, was het hem nog onbekend, "dat onze onvergetelijke broeder Jacques reeds eenige weken" (moet zijn enige maanden) "te voren overleden was".

- [164] Dit is niet juist, immers in zijn brief [154] d.d. 17-1-1852 had De Lange aan Kaiser geschreven dat G.A. de Lange breedtebepalingen te Batavia had gedaan op 9, 24 en 26 december 1851. Bovendien had S.H. de Lange twee sterbedekkingen waargenomen op 28 december 1851 (zie blz. 108).
- [165] De figuur is gemaakt naar een kaartje voorkomende in Terreinstudie no. 83 van Menado (11 sept. 1944), aanwezig in de bibliotheek van de Topografische dienst te Delft.
- [166] Verslag beklimming en verblijf op de Klabat van 25-4 tot 1-5-1852 in L-Ka no. 49.
- [167] Waarnemingen gedaan te Manado ter bepaling van de geografische lengte dier plaats door S.H. en G.A. de Lange, geografische ingenieurs (10 blz.). Het boekje is aanwezig in de bibliotheek van de Leidse Sterrenwacht onder VI E 84.
- [168] Deze zin uit De Langes brief van 25 mei 1852 past niet goed bij zijne mededeling in [167] dat de waarnemingen voor de lengtebepaling van Menado op 28 mei 1852 zijn begonnen.
- [169] Brief L-Ka no. 52 d.d. 27-10-1852.
- [170] Ik neem aan dat met deze "eene waarneming" bedoeld is één waarneming sinds de hervatting van de waarnemingen voor de lengtebepaling van Menado op 21-10-1852. Dit zou overeenkomen met de op blz. 7 van [167] vermelde doorgang van de maan op 25-10-1852.
- [171] Brief L-Ka no. 48 d.d. 22-8-1852.
- [172] Brief L-Ka no. 54 d.d. 26-10-1852.
- [173] Hier demonstreert zich het verschil in opvatting tussen Kaiser en De Lange over "het doel der zending". De astronoom Kaiser wenst uitdrukkelijk vast te houden aan datgene wat hij zich van het begin af heeft voorgesteld: de bepaling van een betrekkelijk gering

aantal punten los van en op grote afstand van elkaar. De Lange, daarin gesteund door het Indisch bestuur, voelt zich meer geodeet. Hoewel er van een basismeting bij hem nog geen sprake is meent hij, door het in onderling verband meten van een groter aantal punten in een veel kleiner gebied, een grondslag te kunnen bepalen die gebruikt kan worden om dit gebied op te meten.

- [174] Bedoeld zijn geografische of Duitse mijlen (1 geogr. mijl = 7407 m).
- [175] In De Langes defecte zinsbouw heb ik een kleine stijlverandering aangebracht.
- [176] Brief L-Ka no. 53 d.d. 28-7-1852.
- [177] Hulpdepot v.d. Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen; dossier Kol. 9-3-1854 A5. Een fotokopie ervan is in het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie over dit onderwerp opgeborgen onder letter P.
- [178] "Kaart van de Minahassa uit de metingen en opnamen in 1851-52 van de heeren S.H. en G.A. de Lange, geographische ingenieurs, die van den heer F.W. Paepke Bulow, landmeter van Manado en Mr. S.C.J.W. van Musschenbroek, resident van Menado 1875-76. Schaal 1 à 100.000. Steendruk Topographische Inrigting 's-Gravenhage 1878".
- [178^a] MR. SAMUEL CORNEILLE JEAN WILHELM VAN MUSSCHENBROEK, geb. te 's Gravenhage 5 juli 1827, overleden te Leiden 7 november 1883.
- [179] Beide rapporten bevinden zich in het Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen (dossier Koloniën 22-9-1853, A 2/693). Een fotokopie van het gehele dossier (76 blz.) is in het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie over dit onderwerp opgeborgen onder letter O. Het rapport over het derde kwartaal 1852 is identiek met De Langes brief L-Ka no. 54 aan Kaiser.
- [180] Een (Javaanse) paal is 1507 m. De afstand tussen Amoerang en Moentee zou dus 19 à 20 km bedragen. Hemelsbreed is de afstand tussen de triangulatiepunten Amoerang en Moentee 16 km.
- [181] [179] fotokopie letter O blz. 62.
- [182] Brief L-Ka no. 55.
- [182^a] Dapoer (dapur) dat keuken, haard of stookplaats betekent moet hier worden opgevat als gezin of huishouding (mededeling d.d. 26-7-1976 door de Afd. Sociaal Wetenschappelijk onderzoek van het Koninklijk Instituut van de Tropen te Amsterdam).
- [183] Volgens [182] zou 1 reaal *f* 26 zijn.
- [184] Hemelsbreed is de afstand ca. 11.7 km.
- [185] [179] fotokopie letter O blz. 52.
- [186] [179] fotokopie letter O blz. 32.

- [187] [179] fotokopie letter O blz. 35-44.
- [188] Zelf ben ik in de landmeetkundige literatuur een dergelijke constatering van een lichte aarbeving nooit tegengekomen.
- [189] De afstand Remboken - Atep is hemelsbreed ca. 20 km.
- [190] De afstand (hemelsbreed) Menado - Kema is volgens De Lange ca. 30 km en het lengteverschil $870'' = 58 \text{ sec.}$
- [191] [179] fotokopie letter O blz. 38-42.
- [192] Brief L-Ka no. 56 d.d. 25-12-1852.
- [193] Brief Ka-Ko no. 19 d.d. 25-5-1852.
- [194] Brief Ka-Ko no. 20 d.d. 8-6-1852.
- [195] Brief Ko-Ka no. 23 d.d. 11-5-1852.
- [196] Brief Ko-Ka no. 24 d.d. 2-6-1852.
- [197] [155^a], blz. 42.
- [198] Hulpdepot v.d. Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen; dossiers Koloniën d.d. 2 juni 1852 no. 2, 16 juni 1852 no. 2, 29 aug. 1853 no. 7, 22 sept. 1853 no. 2, 9 maart 1854 no. 5, 20 maart 1854 no. 53, 27 sept. 1854 no. 7, 18 nov. 1854 no. 7, 24 jan. 1855 no. 22, 30 april 1855 no. 32, 19 juli 1855 no. 1, 31 maart 1856 no. 3, 9 april 1857 no. 7 en 9 juni 1857 no 36.
- [199] Brief Ko-Ka no. 30 d.d. 1-10-1853.
- [200] Brief Ka-Ko no. 23 d.d. 14-10-1853.
- [201] Brief Ko-Ka no. 31 d.d. 21-10-1853.
- [202] Brief Ka-Ko no. 24 d.d. 2-11-1853.
- [203] Brief Ka-Ko no. 20^a d.d. 9-12-1852.
- [204] Brief Ka-Ko no. 22 d.d. 16-9-1853.
- [205] In zijn brief [152] schrijft De Lange op 28-12-1851 aan Kaiser (zie blz. 109) dat Oudemans hem heeft verteld dat van 50 (*niet* 100) door hem vooraf berekende sterbedekkingen slechts één kon worden waargenomen.
- [206] Zie ook het citaat op de blz. 109.
- [207] Brief Ko-Ka no. 32 d.d. 23-11-1853.
- [208] Brief Ka-Ko no. 25 d.d. 25-11-1853.
- [209] Kopieën ervan zijn onder de letter R opgeborgen in het dossier van

- de Rijkscommissie voor Geodesie te Delft, blz. 1 - 5 en 6 - 13.
- [210] Het rapport is niet meer in het Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen aanwezig.
- [211] Brief Ko-Ka no. 37 d.d. 27-9-1854.
- [212] Brief Ka-Ko no. 28 d.d. 16-10-1854.
- [213] Brief Ko-Ka no. 38 d.d. 26-10-1854.
- [214] Brief Ka-Ko no. 29 d.d. 10-11-1854.
- [215] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen, dossier Koloniën 20 maart 1854 no. 53. Een fotokopie van het verslag is onder de letter Q opgeborgen in het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie.
- [216] Zie [15] blz. 77 en de tekst op de blz. 64 en 72.
- [217] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen, dossier Koloniën 9 april 1857 no. 15. Een fotokopie (zie de blz. 25 e.v. daarvan) is aan het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie toegevoegd onder letter W.
- [218] Brief Ko-Ka no. 39 d.d. 18-11-1854.
- [219] De Lange bedoelt hier dat men, door het substitueren van een correctie $\Delta\alpha_{M_1}$ aan de rechte klimming α_{M_1} van de maan ($-\Delta\alpha_{M_1}$ aan de uurhoek t_{M_1}) en een correctie $\Delta\delta_{M_1}$ aan de declinatie δ_{M_1} , in de formules (13) en (14) op blz. 74/75 door differentiëring van deze formules de invloed van deze correcties op Z_{M_1} en A_{M_1} kan berekenen.
- [220] Het rapport, gedateerd 4 mei 1854, is in het Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen, dossier Koloniën 24 januari 1855 no. 22. Een fotokopie ervan is onder de letter S (zie de blz. 1 - 8 daarvan) aan het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie toegevoegd.
- [221] Dolf bleef te Batavia achter om er te werken aan de publikatie over de plaatsbepaling van Batavia. Hij heeft er, ten behoeve van die plaatsbepaling, bovendien nog de waarnemingen in april 1854 verricht waarvan op blz. 163 sprake was.
- [222] Brief Ko-Ka no. 50 d.d. 18-3-1856.
- [223] Brief Ka-Ko no. 40 d.d. 25-3-1856.
- [224] Brief Ko-Ka no. 41 d.d. 15-1-1855.
- [225] Brief Ka-Ko no. 31 d.d. 22-1-1855.
- [226] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen; dossier Koloniën 30-4-1855 no. 32. Een fotokopie ervan is onder de letter T

- (blz. 1 - 10) aan het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie toegevoegd.
- [227] Blz. 11 van de fotokopie T van [226].
- [228] Zie ook [214] en de tekst op blz. 160.
- [229] Brief Ko-Ka no. 42 d.d. 23-4-1855.
- [230] Brief Ka-Ko no. 32 d.d. 28-4-1855.
- [231] Brief D no. 14 d.d. 12-3-1855 door Mevrouw De Lange-Landskroon aan Kaiser geschreven.
- [232] Hier zal bedoeld zijn de voedster en (of) verzorgster van *Adriana Petronella*, geb. 25-1-1854.
- [233] In de brief gebruikt mevrouw De Lange het Franse woord "sort". Voor de betere leesbaarheid heb ik het door de Nederlandse vertaling ervan vervangen.
- [234] Inlichtingen d.d. 29-7-1975 van het Nederlands Scheepvaartmuseum te Amsterdam en d.d. 18-8-1975 van de Gemeentelijke Archiefdienst van Amsterdam. Het schip, dat 693 ton mat was in 1836 gebouwd en werd in 1858 gesloopt. Het voer vrijwel uitsluitend tussen Amsterdam en Batavia en stond van 1848 af (en ook in 1855) onder commando van kapitein J.K. Hoekstra. De reder was de thans nog bestaande firma Hoyman en Schuurman te Amsterdam.
- [235] Brief D no. 15 d.d. 16-10-1855.
- [236] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst, Schaarsbergen, volgnummer 21-5-1856, dossier 6/451.
- [237] Brief D no. 16 d.d. 6-12-1855.
- [238] Brief D no. 17 d.d. 14-12-1855.
- [239] Bij deze uitspraak moet men er wel rekening mee houden dat Abendanon niet onpartijdig is en ondeskundig op astronomisch-geodetisch gebied.
- [240] Brief D no. 18 d.d. 24-12-1855.
- [241] Brief D no. 26 d.d. 28-3-1856.
- [242] Ook Kaiser heeft in [63] (zie de blz. 45 en 46 van de tekst) deze ijver geroemd.
- [243] In enige gevallen komt het gewogen gemiddelde ϕ_M in kolom 7 niet overeen met de waarde die men daarvoor uit de bedragen ϕ_i in kolom 6 berekent. Zo moet bijv. voor Koemelemboeai (no. 10) $\phi_M = 1^005'10''71$ zijn. Daar ik niet kan nagaan of hier van een foutieve ϕ_M berekening van De Lange sprake is of van een drukfout in een der kolommen 5, 6 en (of) 7, heb ik De Langes waarden ongewijzigd gelaten.

- [244] Jordan's Handbuch der Vermessungskunde, erster Band Ausgleichungsrechnung (Stuttgart, 1920), blz. 595.
- [245] J.B.J. DELAMBRE (1749-1822), Frans astronoom, van 1792 tot 1799 belast met de bepaling van de lengte van het gedeelte van de meridiaan van Parijs tussen Duinkerken en Barcelona.
- [246] J.B.J. DELAMBRE: Méthodes analytiques blz. 83.
- [247] N.D. HAASBROEK: Investigation of the accuracy of Krayenhoff's triangulation (1802-1811) in Belgium, the Netherlands and a part of northwestern Germany (Publication of the Netherlands Geodetic Commission, Delft, 1972, blz. 192, 193).
- [248] F.W. BESSEL (1784-1846), Duits astronoom.
- [249] Jordan's Handbuch der Vermessungskunde, dritter Band, blz. 201, Stuttgart, 1916.
- [250] Zie blz. 221 formule (8) in [249].
- [251] J.TH. HORSTINK: Handboek der Landmeetkunde, bewerkt voor Nederlandsch Oost-Indië, Band II (blz. 615), Bandoeng, 1931.
- [252] Zie de formules (24) en (15) op de blz. 208 en 207 van [249].
- [253] ADRIEN MARIE LEGENDRE, Frans wiskundige, geboren te Parijs 18-9-1752 en aldaar overleden 10-1-1833.
- [254] J.A.C. OUDEMANS: Verslag van de geographische dienst in Nederlandsch Indië over January 1858 tot en met April 1859.
- [255] De Lange bedoelt hier de uit bamboestengels vervaardigde constructie die hij ook op Celebes heeft gebruikt en die schematisch is afgebeeld in *Figuur 12* op blz. 118.
- [256] De tabellen zijn ook vermeld op de bladzijden 278-291 van deel VI van het Natuurkundig Tijdschrift, uitgegeven door de Natuurkundige Vereeniging.
- [257] Oudemans geeft als "waarschijnlijke fout" 0.55 waaruit een standaard afwijking $0.55 : 0.6745 = 0.83$ volgt.
- [258] Brief Ko-Ka no. 43 d.d. 11-6-1855.
- [259] De inhoud van de 18 artikelen en die van een begeleidende brief van G.A. de Lange kan de belangstellende lezer vinden in het Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen, dossier Koloniën 19 juli 1855, A 1/536. Vooral de begeleidende brief is belangwekkend omdat hij een rechtvaardiging vormt (poogt te vormen) van de soms povere resultaten die door S.H. de Lange in Indië werden behaald. Ik heb daarom van het gehele dossier (25 bladzijden) een fotokopie aan het archief van brieven van de Rijkscommissie voor Geodesie over dit onderwerp toegevoegd onder de letter U.

- [260] Brief Ka-Ko no. 33 d.d. 29-6-1855.
- [261] Brief Ko-Ka no. 44 d.d. 15-10-1855.
- [262] Brief Ka-Ko no. 34 d.d. 1-11-1855.
- [263] Brief Ko-Ka no. 45 d.d. 16-11-1855.
- [264] Brief Ka-Ko no. 45-46 d.d. 24-1-1857.
- [265] Brief Ko-Ka no. 46 d.d. 24-12-1855.
- [266] DR. WILLEM ADRIAAN ENSCHEDÉ, geb. te Haarlem 20-4-1811, overleden te Groningen 13-4-1899. Op 28-6-1834 te Leiden gepromoveerd tot doctor in de wis- en natuurkunde en sinds december 1847 gewoon hoogleraar in de wiskunde te Groningen (Album Studiosorum, Groningen).
- [267] JAN WILLEM ERMERINS (1835-1868), hoogleraar in de wiskunde te Groningen (Album Studiosorum, Groningen).
- [268] Brief Ka-Ko no. 36 d.d. 26-12-1855.
- [269] Brief D no. 19 d.d. 25-12-1855.
- [270] MR. LODEWIJK NAPOLEON, GRAAF VAN RANDWIJCK, geb. te Amsterdam 2 mei 1807 en gestorven te 's-Gravenhage 4 december 1891, gouverneur van Drenthe en Gelderland, opperceremoniemeester, minister van binnenl. zaken en buitenl. zaken, staatsraad honorair en lid van de tweede kamer der Staten Generaal. Hij huwde te Middelburg op 25 september 1835 met Jonkvrouwe Claire Julie Héléne Philippine van Vredenburg, geb. te Amsterdam op 1 februari 1811 en overleden te 's-Gravenhage op 1 juli 1899. Zij was dame du palais van de koninginnen Anna Paulowna en Sophie, echtgenoten van respect. Willem II en Willem III (Nederlands Adelboek XLIII, 1950, blz. 99).
- [271] Een grovere belediging van de overleden S.H. de Lange is nauwelijks denkbaar.
- [272] Uit een met prof.ir. H.E. Jaeger te Delft gevoerd gesprek is mij gebleken dat de bedoelde Carl Friedrich Julius Jaeger niet behoorde tot het in Nederlands Patriciaat vermelde geslacht Jaeger.
- [273] Brief D no. 20 d.d. 27-12-1855.
- [274] Brief Ka-Ko no. 37 d.d. 28-12-1855.
- [275] Brief D no. 21 d.d. 31-12-1855.
- [276] Brief Ko-Ka no. 47 d.d. 31-12-1855.
- [277] Brief Ka-Ko no. 38 d.d. 3-1-1856.
- [278] Brief Ko-Ka no. 48 d.d. 7-1-1856.

- [279] Brief Ko-Ka no. 51 d.d. 17-4-1856.
- [280] Brief Ka-Ko no. 41 d.d. 28-4-1856.
- [281] Een in keurige bewoordingen gesteld scherp antwoord op het voorstel van de minister (zie blz. 235) om Oudemans tot *assistent* ingenieur te benoemen.
- [282] Brief Ko-Ka no. 54 d.d. 30-6-1856.
- [283] Brief Ka-Ko no. 43 d.d. 2-7-1856.
- [284] Brief Ko-Ka no. 55 d.d. 5-9-1856.
- [285] Hulpdepot van de Rijksarchiefdienst te Schaarsbergen, dossier Koloniën 9 april 1857 no. 15. Een fotokopie van de brief en van de voorgestelde indeling in klassen van de geografische ingenieurs heb ik bij de brieven in het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie gevoegd. Het is eigenaardig dat de brief in het Algemeen Rijksarchief gedateerd is 4-3-1856 en niet 16-2-1856.
- [286] Brief Ka-Ko no. 44 d.d. 16-9-1856.
- [287] Kaiser had zich hier De Langes brief [41] van 24-9-1847 kunnen herinneren waarin deze Kaiser dankt "voor de vele uren van belangrijk onderhoud aan eenen kostbaren tijd ontwoekerd en mij ten beste gegeven" (zie blz. 30).
- [288] Brief Ko-Ka no. 57 d.d. 9-4-1857.
- [289] Brief Ko-Ka no. 58 d.d. 9-6-1857.
- [290] Brief D no. 30 d.d. 17-4-1857.
- [291] Hulpdepot v.d. Rijksarchiefdienst Schaarsbergen. Dossier Koloniën 9 juni 1857 no. 26. Een fotokopie van het K.B. is aan het dossier van de Rijkscommissie voor Geodesie te Delft toegevoegd.
- [292] Brief Ka-Ko no. 48 d.d. 18-6-1857.
- [293] Brief Ko-Ka no. 59 d.d. 3-9-1857.
- [294] DR. J.A.C. OUDEMANS: Die Triangulation von Java, fünfte Abtheilung, blz. 4 en 5.
- [295] Brief D no. 22 d.d. 5-1-1856.
- [296] Brief D no. 23 d.d. 11-1-1856.
- [297] Kaiser herinnert zich hier misschien de woorden van S.H. de Lange die ik op blz. 84 heb geciteerd.
- [298] Brief D no. 25 d.d. 19-1-1856.
- [299] Hujus (mensis) = dezer (maand).

- [300] Van een brief d.d. 17-1-1856 van Kaiser aan Sturler is het klad (brief D no. 24) in het archief van de Rijksc commissie voor Geodesie aanwezig.
- [301] Brief D no. 27 d.d. 31-3-1856.
- [302] Brief D no. 28 d.d. 22-8-1856.
- [303] Brief D no. 29 d.d. 25-8-1856.

NAMEN- EN ZAKENREGISTERA.

- Aa, A.J. van der, 261.
 Aardbeving, 134.
 Abendanon, G.A., 25, 110, 133, 180, 181, 183, 184, 260, 261, 266.
 Achterwaartse snijding, 77, 165.
 Afstanden, 202-204, 208.
 Ajermadidih, 116, 117, 126, 187, 210.
 Alberts, 167.
 Alfoeren, 133.
 Algemeen Rijksarchief, 10, 24, 29, 33, 125, 253, 255, 256.
 Alkmaar, Gemeentearchief, 25, 261.
 Amoerang, 116, 126-129, 188, 210.
 Amsterdam, Gemeentelijke Archiefdienst, 10, 181, 266.
 Andriesse, A.L., 127, 130.
 Anna Paulowna (koningin), 268.
 Argelander, 58.
 Arriens, P., 30, 254.
 Aruba (schip), 109-111, 113, 114, 185.
 Atep, 116, 126, 135, 186, 190, 192, 210.
 Azimutsbepalingen, 18, 62, 63, 78, 187-191.
- B.
- Barkey, A.B.; zie Souman - Barkey, A.B.
 Barkey, A.R.; zie Kaiser - Barkey, A.R.
 Barkey, N.J.P., 12.
 Barkey - Van Bergen, A.W.; 12.
 Barneveld (fort), 113, 261.
 Barometrische hoogtemeting; zie Hoogtemeting.
 Basis, 114, 164, 165, 198, 199, 201, 206, 224, 263.
 Batavia (breedte van), 43, 93, 105, 106, 109, 138, 155, 161-163, 224.
 Batavia (kaart van), 81, 98, 111.
 Batavia (lengte van), 35, 43, 64, 66, 84, 85, 93, 105, 106, 109, 115, 122, 138, 139, 142, 150, 151, 160-163, 212-214, 217-223, 254.
 Batehiar (zeestraat), 113, 114.
 Batjan (eiland), 113, 261.
 Belang, 116, 124, 126, 128, 130, 132, 135, 188, 210, 211.
 Belonje, mr.dr. J., 10, 21, 253, 254.
 Bergen, A.W. van; zie Barkey - Van Bergen, A.W.
 Bessel, F.W., 199-201, 206, 208, 267.
 Bezoldiging, 49-52, 79, 80, 84-86, 90, 93, 94, 100, 103, 141, 142, 156, 170-172, 176-179, 235, 236, 241-245, 248, 249.
 Boeginezen, 133, 134.
 Boerema, dr., 223.
 Boeton; zie Bouton.
 Bonavento, S.B., 25.
 Boni, A., 19.
 Boni, W.F.; zie Kaiser, W.F. (geb. 1910).

Boni - Van Leeuwen, B.C.; zie

Kaiser - Van Leeuwen, B.C.

Bosch, E.B. van den, 41, 47, 61, 80,
144, 146, 236, 255, 257.

Bosman, H.N., 56.

Bosscha sterrenwacht; zie Lembang.

Bossert, 136.

Bouton, 111-113.

Breedtebepalingen, 18, 62, 186,
208, 210.

Brouwershaven, 55.

Bruyn, H.W. de, 56.

Bulderen, Van, 167.

Buskruitsignalen, 64-66, 83, 135-
137, 209.

C.

Calten, J.N., 29.

Challis, 162, 221, 222.

Chaulan, Gang, 81, 88, 98, 171,
215, 217.

Cheribon, 65, 66, 102, 163-168,
174, 175, 242.

Commissie ter verbetering van de
zeekaarten; zie Zeekaarten, Com-
missie ter verbetering van de.

Crombet, P.G., 27, 29, 254.

D.

Delambre, J.B.J., 199, 201, 208, 267.

Dent, 58, 77, 185.

Driehoeksnet, 18, 164, 198, 199,
201-206.

Drost, J., 20.

Drost - Kaiser, E., 20.

Duymaer van Twist, A.J., 168, 258.

E.

Elliot, 100.

Ellipsoïde, 165, 199-201, 206, 208.

Enschedé, dr. W.A., 228, 230, 249,
268.

Eris, 116, 126, 135, 190, 200, 207,
210.

Ermerins, J.W., 228, 230, 249, 268.

Europa (zeilschip), 52-54.

Exces; zie Sferisch exces.

F.

Fabius, M.C.; zie Kaiser - Fabius,
M.C.

Familiearchief De Lange, Stichting,
10, 25, 184, 256, 261.

Forster, 124.

Fortuin, M.F., 261.

G.

Gaffron, H. von, 124.

Gang Chaulan, zie Chaulan, Gang.

Gauss, C.F., 29.

Gemeentearchief Alkmaar; zie Alkmaar,
Gemeentearchief.

Generaal Chassé (koopvaardijchip),
112, 261.

Geodesie, Rijkscommissie voor, 5,
6, 8, 9, 30, 33, 56, 144, 166,
169, 183, 184, 224, 233, 246,
247, 251, 263-267, 269, 270.

Gevers van Endegeest, Jhr. mr. D.T., I.
18.

Giphart, J., 252.

Gobius, 29, 30.

Goeree, 54.

Goudwasserijen; zie Kotaboenan.

Groll, J., 217.

H.

Haan, D.W. de, 252.

Haarlemmermeer, 165.

Haasbroek, N.D., 18, 78, 165, 199,
252, 267.

Halley, komeet van, 13, 252.

Harding, 73.

Hellevoetsluis, 55.

Hemert, Van, 177.

Heyningen, Van, 90.

Heynsbergen, prof. C. van, 29, 254.

Hirschig, A.W.; zie De Lange - Hir-
schig, A.W.

Hirschig, J.G.; zie De Lange-Hir-
schig, J.G.

Hoboken, Rederij Van, 52.

Hoek, dr. M., 232, 233.

Hoekstra, J.K., 266.

Hoogtemeting, 160, 214.

Horstink, J.Th., 200, 208, 223,
267.

Hoyman en Schuurman, Rederij, 181,
266.

Huyssen van Kattendijke, W.J.C. rid-
der, 110, 260.

Indexcorrectie, 193, 194.

Indramayo, 176.

Ittersum, Baron van, 249.

J.

Jaeger, C.F.J., 228-235, 238-241,
243, 247-251, 268.

Jaeger, prof.ir. H.E., 268.

Jansen, A.M. (arts), 180.

Jansen, M.H., 42, 44-47, 60, 61,
255.

Java, triangulatie van, 7, 22, 83,
84, 162, 258, 269.

Jeune, dr. W.A. Le, 45.

Jutte, H., 252, 253.

K.

Kaarthoek, 78, 207.

Kaiser, A., 58.

Kaiser, A.C., zie Lorentz - Kaiser,
A.C.

Kaiser, A.M., 19.

Kaiser, A.R.M. (geb. 1832), 12, 17,
107, 180.

Kaiser, A.R.M. (geb. 1868), 19.

Kaiser, C.A.M.; zie Laer - Kaiser,
C.A.M. van.

- Kaiser, E.; zie Drost - Kaiser, E.
 Kaiser, E.C., 20.
 Kaiser, E.J.A. (geb. 1838), 12, 19, 20, 180.
 Kaiser, E.J.A. (geb. 1873), 19.
 Kaiser, prof.dr. F., 5-251.
 Kaiser, F. (geb. 21-9-1874), 19.
 Kaiser, F. (geb. 26-12-1874), 20.
 Kaiser, F.A., 12.
 Kaiser, G.H. (geb. 1876), 19, 20.
 Kaiser, G.H. (geb. 1931), 20.
 Kaiser, J.A., 19.
 Kaiser, J.F., 10.
 Kaiser, J.W., 10.
 Kaiser, J.W. (graveur), 13.
 Kaiser, dr. P.J. (geb. 1838), 12, 14, 19, 180.
 Kaiser, P.J. (geb. 1903), 17, 20, 253.
 Kaiser, P.J. (geb. 1957), 20.
 Kaiser, W.F. (geb. 1836), 12, 17, 19, 107, 180.
 Kaiser, W.F. (geb. 1878), 19.
 Kaiser, W.F. (geb. 1910), 19, 253.
 Kaiser - Barkey, A.R., 12, 107, 180.
 Kaiser - Knuttel, A., 12, 20.
 Kaiser - Van Leeuwen, B.C., 19, 20.
 Kaiser - Liernur, A.S., 10.
 Kaiser - Maas, J.C., 20.
 Kaiser - Neville, A., 20.
 Kaiser - Olie, C., 20.
 Kaiser - Vermast, B.H., 20.
 Kaiser - De Visch Eybergen, M.J., 19.
 Kakas, 116, 126, 134, 189-191, 197, 198, 200, 206, 207, 210, 214.
 Kann, A.A.J.; zie De Lange - Kann, A.A.J.
 Kate, dr. H. ten; zie Kon. Ned. Met. Inst.
 Kattendijke; zie Huysen van Kattendijke.
 Kawangkoan, 116, 126, 135, 189, 210.
 Kawatak, Goenoeng, 116, 126, 188-191, 197, 206, 207, 210.
 Kaweng, Goenoeng, 116, 126, 189, 191, 197, 207, 210, 214.
 Kema, 110-112, 114-118, 126, 135-137, 186, 187, 210, 212.
 Keus, D., 53.
 Kikkert, E.; zie De Lange - Kikkert, E.
 Klaassen, M.J.C., 10, 253.
 Klabat, Goenoeng, 115-117, 126, 135-137, 186-191, 197, 207, 210, 214, 262.
 Klein, J.J., 107.
 Klepvallen, 137, 209.
 Knuttel, A.; zie Kaiser - Knuttel, A.
 Koemelemboeai, 116, 126, 128, 188, 200, 207, 210.
 Kolonel Koopman (barkschip), 107.
 Kommelomboeai; zie Koemelemboeai.
 Koninklijk Instituut van de Tropen, 263.
 Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, 259, 260.
 Koopman, J.C., 27, 29, 30, 253.
 Kotaboenan, 116, 126, 130-132, 191, 210.
 Krayenhoff, C.R.T., 199.
 Kromo, Goenoeng, 164.
 Kromtestraal, 205.

L.

- Labiea; zie Laboeha.
 Laboeha, 111, 113, 261.
 Laer, R.T. van, 20.
 Laer - Kaiser, C.A.M. van, 20.
 Landskroon, dr. R., 27.
 Landskroon, W.C.; zie Lange -
 Landskroon, W.C. de.
 Landskroon - De Wit, W.C., 27.
 Lange, A. de, 28, 29.
 Lange, mr. A.M. de, 22.
 Lange, A.P. de, 21, 27, 53.
 Lange, A.P. de; zie Petersom Ram-
 ring - De Lange, A.P.
 Lange, dr. C.J. de, 21, 22.
 Lange, G.A. de (geb. 1824), 8, 9,
 22, 25, 66, 83, 88, 92, 98, 99,
 104, 108, 110, 117-119, 125,
 136, 161, 164, 166, 167, 172,
 173, 176-178, 180, 181, 185,
 193, 224-228, 230, 232-238,
 240-247.
 Lange, G.A. de (geb. 1851), 28,
 109, 172.
 Lange, H.J. de, 22, 262.
 Lange, J.G. de; zie Van Vollenho-
 ven - De Lange, J.G.
 Lange, J.J. de, 24, 102-104, 115,
 259, 261, 262.
 Lange, mr. P.A. de, 21, 100, 261.
 Lange, dr. P.W. de, 10, 25, 256.
 Lange, S.H. de, 5-251.
 Lange, W.C. de; zie Spruyt Lands-
 kroon - De Lange, W.C.
 Lange, Familiearchief De; zie Fami-
 liearchief De Lange.
 Lange - Hirschig, A.W. de, 21, 22.
 Lange - Hirschig, J.G. de, 22.
 Lange - Kann, A.A.J. de, 22.
 Lange - Kikkert, E. de, 21.
 Lange - Landskroon, W.C. de, 6, 7,
 9, 27, 79, 81, 85, 169, 180-184.
 Lange - Sijbouts, T. de, 21.
 Lange - Wentel, A. de, 21, 53, 91,
 185.
 Lange - Wiggers van Kerchem, M.J.J.
 de, 22.
 Langowan, 116, 126, 128, 132, 134,
 135, 189, 200, 207, 210.
 Lau, J.G. la, 60.
 Leeuwen, B.C. van; zie Kaiser - Van
 Leeuwen, B.C. en Boni - Van
 Leeuwen, B.C.
 Legendre, A.M., 205, 267.
 Lembang, Bosscha Sterrenwacht te,
 223.
 Lengtebepalingen (relatieve), 18,
 63-66, 185, 186, 210.
 Liernur, A.S.; zie Kaiser - Liernur,
 A.S.
 Likoepang, 116, 126, 187, 210.
 Limburg Brouwer, J.J. van, 229, 230,
 235, 238, 239, 241.
 Linden, ir. J.A. van der, 24.
 Littrow, 12.
 Loempias, 116, 126, 187, 210.
 Lokale driehoeksmeting, 138, 145, 206.
 Lokon, Goenoeng, 115-117, 124, 126,
 187-191, 197, 198, 200, 207, 210,
 214.
 Lorentz, prof.dr. H.A., 13.
 Lorentz, - Kaiser, A.C., 13.

M.

Maantafels, fouten in de, 64, 73, 161, 162, 185, 213, 218, 219, 221.
 Maas, J.C.; zie Kaiser - Maas, J.C.
 Makassar, 111, 112, 142.
 Malalayang, 116, 126, 187, 191, 197, 207.
 Margriet; zie Prinses Margriet.
 Martins; zie Pistor en Martins.
 Masarang, Goenoeng, 116, 126, 127, 135, 189-191, 197, 207, 210.
 Medemblik, Kon. Inst. v.d. Marine te, 22, 24-27, 30, 37, 41, 45, 46, 93, 110, 178.
 Melvill van Carnbee, P. baron, 36, 38, 84, 88, 94, 102, 255.
 Menado, 98, 99, 104, 108-111, 114-118, 121-126, 135-137, 141, 143, 149, 151, 160, 173, 176, 197, 207, 242.
 Menado (breedte van), 118, 141, 142, 162, 187, 200, 210.
 Menado (lengte van), 112, 117, 121-123, 126, 135, 136, 141, 142, 161, 162, 185, 210, 212, 213, 262.
 Menado Toewa, Poeloe, 116, 126, 135, 187, 188, 191, 197, 207, 210.
 Mengandanao, 131.
 Meridiaanconvergentie, 78, 200.
 Meteorologisch Instituut; zie Kon. Nederl. Met. Inst.
 Minahassa (van Menado), 116, 125-136, 262, 263.

Moentee, 116, 126, 128, 188, 200, 207, 210.
 Mogondo, 128, 130, 133, 134.
 Mongondo; zie Mogondo.
 Munteh; zie Moentee.
 Musschenbroek, mr. S.C.J.W. van, 125, 263.
 Mijl (geografische, Duitse), 123, 124, 261, 263.

N.

Natuurkundige Commissie, 39, 50, 88, 109, 124, 125.
 Nederlandsch Indië, Raad van, 89, 234, 235, 241.
 Neville, A.; zie Kaiser - Neville, A.
 Nieuwersluis, 54.

O.

Olie, C.; zie Kaiser - Olie, C.
 Oudemans, prof.dr. J.A.C., 5, 8, 12, 14, 17, 18, 22, 45, 66, 77, 78, 83, 92, 98, 109, 122, 150, 162, 163, 213, 216-224, 230, 233-235, 238, 243-248, 252, 267.
 Overlandmail, 6, 252.

P.

Paal (Javaanse), 164, 263.
 Paepke Bulow, F.W., 125, 212, 213, 263.
 Palankahu, majoor van Toncea, 137.
 Palembang (fregatschip), 181, 182, 228, 266.
 Paniki, 116, 126, 187, 210, 214.
 Pantalon (koopvaardijchip), 127.
 Paulus, mr.dr. J., 261.
 Penjaloe, 167.
 Petersom Ramring, mr. L.E. van, 28.
 Petersom Ramring - De Lange, A.P., 28, 266.
 Pilaar, J.C., 26, 27, 29, 253, 255.
 Pistor en Martins, 18, 57, 59, 77, 78, 119, 215, 227-229.
 Prins, mr., 89.
 Prinses Margriet, gehuwd met mr. P. van Vollenhoven, 22.
 Pijlerdraaiing, 215, 216.

R.

Raad van Ned. Indië; zie Ned. Indië, Raad van.
 Randwijck, L.N., Graaf van, 229, 231, 249, 251, 268.
 Ratahan, 116, 126, 132, 188, 210, 211.
 Referentie-ellipsoïde; zie Ellipsoïde.
 Rembang (koopvaardijchip), 261.
 Remboken, 116, 126, 135, 190, 200, 207, 210.

Repsold, universaalinstrument van, 38, 47, 48, 59, 77, 108, 119, 228.
 Rice-Oxley and Shearer, 261.
 Roelofs, prof. R., 195.
 Rosa, I. de, 81.
 Rost van Tonningen, 90.
 Rotterdam (fort), 113.
 Rümker, 58.
 Rijk, J.C., 33, 40, 41, 93, 254.
 Rijksarchief; zie Algemeen Rijksarchief.
 Rijksarchiefdienst, Hulpdepot van de, 10, 143, 144, 154, 256, 258, 263-267, 269.
 Rijkscommissie voor Geodesie; zie Geodesie, Rijkscommissie voor.
 Rijksdriehoeksmeting, 78.
 Rijnsburg, 77, 78.

S.

Sanders - Spruyt Landskroon, G.B., 25.
 Saratus, Goenoeng, 128.
 Sarongsong, 116, 126, 135, 189, 200, 207, 210.
 Sauvage, P., 59.
 Saxen Weimar, Hertog van, 80.
 Scheepvaartmuseum, 10, 266.
 Schepers, prof.dr. J.H.G., 222.
 Scherius, R., 127.
 Schietloodafwijkingen, 78, 199, 201.
 Schraaf, N. van der, 6.

- Schulte, F.C.A., 222.
 Schumacher, 58.
 Schumacher, R., 148.
 Schuurman; zie Hoyman en Schuurman.
 Schyanoff, A., 58.
 Segara, 167.
 Semarang, 65, 102.
 Sferisch exces, 201-205.
 Shearer; zie Rice-Oxley and Shearer.
 Slamet, Goenoeng, 164.
 Smits, H.D.A., 36, 109, 140, 150,
 173, 217, 222, 255.
 Smulders, J., 81.
 Snelliusmetingen, 165, 168.
 Soekatinggal, 167.
 Soenarjo, prof.dr.ir. J., 223.
 Soerabaya, 65, 102.
 Sonder, 116, 126, 135, 189, 210.
 Sophie (koningin), 268.
 Sopoetan, Goenoeng, 116, 126, 128,
 129, 132, 186, 188-191, 197,
 206, 207, 210, 214.
 Souman - Barkey, A.B., 252.
 Spanjaard, J., 107.
 Speyk, Van (marinekorvet), 59, 108,
 258.
 Spruyt Landskroon, J., 28.
 Spruyt Landskroon - De Lange, W.C.,
 28, 33.
 Stamkart, prof.dr. F.J., 10, 18,
 56, 165.
 Staveren, J. van, 163, 164.
 Sterbedekkingen, 63, 73, 105, 106,
 108, 109, 126, 130, 138, 139,
 143, 146-148, 150, 156, 160,
 162, 173, 217, 221, 222.
 Sterrenkaarten, 73.
 Sterrenkundige plaatsbepaling (boek),
 16, 55, 59-66, 73, 76-78, 94, 96,
 100, 104, 239.
 Stoffels, W., arts, 180.
 Struve, F.G.W., 46, 255, 257.
 Sturler, W.L. de, 249, 270.
 Sulpke, J.C.A., 60, 61.
 Sijbouts, T.; zie De Lange - Sij-
 bouts, T.
 I.
 Tampoese, Goenoeng, 116, 126, 135,
 191, 197, 207, 210.
 Tampomas, Goenoeng, 164.
 Tanah Wangko, 116, 126, 127, 188,
 210.
 Tangkoeban Prahoe, Goenoeng, 164,
 168.
 Tengbergen, H.F., 24, 40, 41, 253.
 Ternate, 111, 112, 114, 115.
 Ternate, Piek van, 114.
 Tilanus, prof., 28.
 Tjamis, 167.
 Tjarennang, 167.
 Tjerimei, Goenoeng, 167.
 Toelangkow, Goenoeng, 116, 126, 189-
 191, 197, 207, 210.
 Toloko (fort), 114, 261.
 Tombatoe, 116, 126, 128-130, 188,
 210.
 Tomohon, 116, 126, 127, 135, 190,
 197, 200, 207, 210.
 Tompasso, 116, 126, 135, 189, 200,
 207, 210.
 Toncea, 137.

Tondano, 116, 126, 135, 190, 210.
 Tongsawa, 122, 128.
 Tonningen; zie Rost van Tonningen.
 Topografische dienst, 24, 81, 125,
 212, 261.
 Tractement; zie Bezoldiging.
 Triangulatie (van Java), 8, 83, 84,
 164.
 Trigonometrische hoogtemeting; zie
 Hoogtemeting.
 Tromp, 97, 216.
 Tropeninstituut; zie Kon. Inst. v.
 d. Tropen.
 Tijdbal (tijdklep); zie Uitkijk.

U.

Ühlenbeck, P.F., 31, 32, 61, 160,
 178, 254.
 Uitkijk, 83, 96, 98, 138, 145, 155,
 162, 185, 217, 220-224, 259.
 Universaalinstrument; zie Pistor
 en Martins en Repsold.
 Uylenbroek, prof.dr. P.J., 10, 12,
 14.

V.

Vermast, B.H.; zie Kaiser - Vermast,
 B.H.
 Visch Eybergen, M.J. de; zie Kai-
 ser - De Visch Eybergen, M.J.
 Visser, 89.
 Vollenhoven, P. van, 22.

Vollenhoven, mr. P. van, gehuwd met
 Prinses Margriet, 22.
 Vollenhoven - De Lange, J.G. van,
 22.
 Voorwaartse snijding, 114, 126, 165, 186.
 Vredenburg, Jkw. C.J.H.P. van, ge-
 huwd met L.N. Graaf van Randwijck,
 268.
 Vuurpijlen, 64-66.

W.

Waarschijnlijke fout, 193.
 Warmond, 77, 78.
 Weddik, 60, 99-104.
 Wenckebach, E., 55-57, 215, 228.
 Wentel, A.; zie De Lange - Wentel,
 A.
 Wiersma, ir. C., 253.
 Wiggers van Kerchem, M.J.J.; zie De
 Lange - Wiggers van Kerchem,
 M.J.J.
 Willigen, prof. van der, 45.
 Wit, W.C. de; zie Landskroon - De
 Wit, W.C.
 Wijck, Jhr. C. van der, 83, 258.

Z.

Zee- en Landmagt, Kon. Akademie
 voor, 24.
 Zeekaarten, Commissie ter verbete-
 ring van de, 51, 52, 87, 88, 101,
 102, 104, 137, 140, 143-146,
 148-153, 166, 168, 169, 176, 225,

227, 234, 237, 238, 241-244.

Zoeterwoude, 77, 78.

Zon-eclips, 35, 150.

Zijdenlengten; zie Afstanden.