

**HISTORIE, TECHNIEKEN EN MAATSCHAPPELIJKE
ACHTERGRONDEN DER KARTERINGSWERKZAAMHEDEN
IN SURINAME SINDS 1667.**

J.B.Ch. Wekker



**Aan mijn vrouw
Aan mijn kinderen**

ISBN 906132228.6

**Copyright c 1983 by the Rijkscommissie voor Geodesie, Delft
The Netherlands**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the author.

INHOUDSOPGAVE		Blz.
	Voorwoord	
	Samenvatting	i
	Summary	xvii
	Sumario	xxxi
	INLEIDING	1
a.	Geschiedenis	1
b.	Infrastructurele voorzieningen in Suriname	2
c.	Oude lengte- en oppervlakte maten	6
1.	Een selectie uit de karteringswerkzaamheden van Oost- en West Indië (m.u.v. Suriname)	10
1.1.	Oost-Indië	10
1.1.1.	Kaarten, Karteringen en Kadaster	11
1.2.	West-Indië	15
1.2.1.	West-Indische Compagnie (W.I.C.)	15
1.2.2.	Engelse kartografische verzamelwerken uit de West-Indische Koloniën	17
1.3.	De Nederlandse Antillen	21
1.3.1.	Karteringswerkzaamheden op de Nederlandse Antillen	22
1.3.2.	Curaçao	22
1.3.3.	Aruba	25
1.3.4.	Bonaire	25
1.3.5.	St. Maarten	26
1.3.6.	St. Eustatius en Saba	27
1.4.	Berbice, Essequibo en Demerara (thans Guyana)	28
1.4.1.	Kartografie	28
1.5.	Frans Guiana	31
1.5.1.	Zee- en landkaarten	31
2.	De periode van de W.I.C. en de Geoctroyeerde Sociëteit van Suriname 1671 - 1795	35
2.1.	Gronduitgifte beleid	35
2.2.	Enkele fundamentele kaarten uit de 17^e en 18^e eeuw	43
2.3.	De Lavaux en z'n werk	46
2.4.	Het werk van J.C. Heneman	51

	Blz.
3. Karteringen in de 19 ^e eeuw	56
3.1. Een transitoire periode	56
3.2. De kaarten van Loth (1876 - 1899)	58
3.3. Cateau van Rosevelt en zijn kaart	63
3.4. Astronomische plaatsbepalingen	67
3.5. Beschouwing over de magnetische deklinatie in Suriname	70
3.6. Landmeters-instructies	75
4. Thematische en Technische karteringen	82
4.1. Hydrografische karteringen	82
4.2. De poly-thematische kaart van Zimmerman 1877	89
4.3. Andere thematische kaarten	92
4.3.1 De kaart van Kietzmann uit 1905	92
4.3.2 De kaart van de Wereldtentoonstelling te Brussel 1910	93
4.3.3 De "balata"-kaarten uit 1912	94
4.3.4 De geognostische overzichtskaart van K. Martin	96
5. Karteringen in het begin van deze eeuw (1899 - 1911)	98
5.1. De wetenschappelijke expedities (1901 t/m 1911) en de zogenaamde bergtriangulaties	98
6. De periode van de opnemingsbrigade (1911 - 1930)	111
6.1. De ontstaansgeschiedenis	111
6.2. Het plan en de uitvoering van het topografisch werk	113
6.3. Meetkundige grondslag van het Kadaster van Paramaribo	118
6.4. De kaart van Bakhuis en De Quant (1930)	122
7. De periode van de luchtkartering	127
7.1. De eerste fotogrammetrische karteringen	127
7.2. Airborne methodieken ten behoeve van de meetkundige grondslag	131
7.3. Doppler Satellite Positioning	136
7.4. Primaire waterpassingen	138
7.5. De nieuwste topografische kaart 1 : 50.000	140
7.6. Zwaartekracht surveys in Suriname	141

Bijlagen:

- Bijlage 1 : Beknopt overzicht van de regelen
waarnaar in de Kolonie Domeingrond
werd uitgegeven
- Bijlage 2 : Triangulatie verslag 1961
- Overzicht 1 : Bergtriangulatie
- Overzicht 2 : Astro-stations en gravimetrische survey
- Overzicht 3 : Primair driehoeksnet
- Overzicht 4 : Verdichtingsnetten
- Overzicht 5 : Waterpasnet
- Tabel van geografische coördinaten

Kaartbijlagen:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Blathwayt 1667 | 8 Cateau van Rosevelt 1882 |
| 2. Mogge 1671 | 9 Gregory 1861 |
| 3. A. de Lavaux 1737 | 10 Zimmerman 1877 |
| 4. Heneman-Faden 1810 | 11 Kietzmann 1905 |
| 5. Moseberg 1801 | 12 Spirlet 1913 |
| 6. Mabé 1835 | 13 Bakhuis 1930 |
| 7. Loth 1899 | |

Verklaringen van enkele begrippen

Personen register

Zakenregister

Lijst van aangehaalde kaarten en atlassen

Lijst van aangehaalde kaarten van Suriname

Curriculum Vitae

Gebruikte afkortingen in de literatuur opgaven:

- T.A.G. Tijdschrift van het Aardrijkskundig Genootschap (tot 1884)
- T.N.A.G. Tijdschrift van het Nederlandsch Aardrijkskundig
Genootschap (t/m 1880)
- K.N.A.G. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap
- W.I.G. West-Indische Gids
- N.W.I.G. Nieuwe West-Indische Gids
- op.cit. opus citatus
- vol. volume

VOORWOORD

De voorliggende publicatie is het resultaat van een studie welke in 1970 door mij werd aangevangen. In die dagen werd ik geconfronteerd met het feit dat, alhoewel gedurende ruim 300 jaren karteringswerkzaamheden in Suriname werden uitgevoerd, er geen documentatie ter zake voorhanden was, terwijl het daarbij behorende kaartmateriaal zeer verspreid bleek. Met medewerking van ir. Frans Bubberman, die zich bijzonder interesseert voor de geschiedenis en de archeologie van Suriname en professor dr.ir. C. Koeman, hoogleraar in Kartografie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht werden gegevens verzameld voor de geschiedschrijving van de kartografie van Suriname. Uit die gegevens werd het boekwerk: De geschiedenis van de Kartografie van Suriname (1500-1971) samengesteld; met als ondertitel: Schakels met het verleden (Amsterdam, Theatrum Orbis Terrarum, 1973). Aan deze facsimile-atlas werkten verder mee: drs. A. Loor, drs. B. Neleman en dr. G.G. Schilder.

Eenmaal op het spoor gezet zette ik het onderzoek op dit gebied voort, waaruit mijn afstudeerscriptie als geodetisch ingenieur tot stand kwam. Later werd die scriptie omgewerkt en uitgebreid tot deze publicatie, mede daartoe aangemoedigd door prof.dr.ir. M.J.M. Bogaerts, destijds dekaan van de afdeling Geodesie aan de Technische Hogeschool te Delft, voor wiens steun ik zeer erkentelijk ben. Zeer veel dank ben ik verschuldigd aan prof.dr.ir. C. Koeman voor zijn begeleiding, de vele goede wenken en voor de moeite welke hij zich getroost heeft bij het verwerken van de tekst tot deze publicatie. Hier past ook een woord van dank aan prof.mr.dr. A.J.A. Quintus Bosz voor zijn kritische opmerkingen en suggesties alsmede voor zijn bereidheid het geschrift te lezen en met name het gedeelte betrekking hebbende op de grondpolitiek in Suriname scherp te controleren.

Aan de Rijkscommissie voor Geodesie te Delft ben ik veel dank verschuldigd voor haar toestemming tot opname van deze studie in de publicatiereeks van de Rijkscommissie. Dank zij haar royale bijdrage in de kosten van vervaardiging kan deze studie zowel in Nederland als in Suriname op ruime schaal verspreid worden.

Voorts dank ik mevrouw Ch. Johnson-Hemmah en de heer W. van Kanten, die respectievelijk de Engelse en de Spaanse vertaling verzorgden.

Tenslotte, doch geenszins op de onbelangrijkste plaats, dank aan mijn dochter Ria Eveline en aan mevrouw M. Ramdin-Smaal voor het vele en moeilijke typewerk, dat zij verzorgden en dank aan mevrouw C.E.C. Schoenmakers en mevrouw I. van Gent voor hun uitstekende vormgeving op de tekstverwerker.

Eindelijk dank aan mijn vrouw voor haar opofferingen, steun en bemoediging gedurende mijn onderzoek ten behoeve van - en de voltooiing van dit geschrift.

Paramaribo, februari 1983.

SAMENVATTING

a. Geschiedenis.

De karterings-geschiedenis van Suriname is onlosmakelijk verbonden met de koloniale politiek en de ontwikkeling van de Nederlandse kartografie. Vanuit die optiek is het zinvol de karterings-geschiedenis te doen vooraf gaan door een beknopt overzicht van de koloniale kartografie in Oost- en West-Indië.

Tot het midden van de 19e eeuw bleef de Nederlandse belangstelling voor Suriname beperkt tot de kustvlakte, maar de goudvondsten in de bovenloop van de Marowijnerrivier in 1861 wekten ook de interesse voor het binnenland op.

Rond deze eeuwwisseling trokken dan ook zeven wetenschappelijke expedities langs de grote rivieren het binnenland in en verzamelden daar topografische, geologische, etnografische alsmede botanische en zoölogische gegevens.

Des-al-niet-temin bleven de uitgestrekte gebieden tussen de hoofdrijvers terra incognita, tot 1947 toen ons land middels de luchtfotogrammetrie in kaart werd gebracht.

De bedoeling van de voorliggende publicatie nu is, om een inzicht te geven in de karteringswerkzaamheden, welke ten grondslag liggen aan de openlegging van ons land en aan de verruiming van de geografische kennis daaromtrent, alsmede hun betekenis in historisch en maatschappelijk perspectief. Naar onze mening staat voor dit doel geen beter en welsprekender materiaal ten dienste, dan de vele kaarten, welke de neerslag vormen van drie eeuwen moeizaam karteer-werk.

Naast de in de noten vermelde bronnen, werd voor een groot deel geput uit protocollen, rapporten en verslagen met betrekking tot de vervaardiging van dit kaartmateriaal, welke in de archieven van het Domeinkantoor, het Centraal Bureau Luchtkartering en in de Bibliotheek van het Surinaams Museum te Paramaribo aanwezig zijn.

b. De infrastructurele voorzieningen in Suriname.

Sinds mensenheugenis vormen de rivieren in Suriname de toegangswegen tot het binnenland. Ook kanalen, door slavenhanden gegraven, waren in gebruik; terwijl behalve de zgn. communicatie-dammen slechts zeer weinig landwegen in oudere kaarten van ons land voorkomen.

Met de invoering van de klein-landbouw werd tevens een wegensysteem geïntroduceerd, terwijl de goud-industrie aanleiding gaf tot de aanleg van de enige spoorweg, die Suriname ooit heeft gehad.

De ontwikkeling van deze infra-structuur is zeer goed te volgen op de kaarten van Cateau van Rosevelt (1882), de topografische kaart-serie (1920) en de kaart van Bakhuis en de Quant (1930).

Een spectaculaire openlegging van het land door middel van ontsluitingswegen begon in 1947 met het Welvaartsfonds.

De zgn. Oost-West verbinding in de kustvlakte en een oost-west lopende bos-ontsluitingsweg brachten beide een verbinding tot stand tussen de Corantijnrivier (West-grens) en de Marowijnrivier (Oost-grens).

In het Grasshopper projekt (een geologisch mijnbouwkundig onderzoekprojekt) werden een zeven-tal airstrips aangelegd, waardoor het verre binnenland toegankelijker werd.

c. Oude lengte- en oppervlakte maten.

De vele oude maten, voorkomende in de Surinaamse kaarten worden hier voor het voetlicht gebracht; waarbij o.a. aan de verschillende "voet"-maten aandacht wordt besteed.

Vooraf J.C. Heneman wijst in z'n kaart (1784) op de verschillende in gebruik zijnde land- en zeematen. Uniek zijn de 2 Indiaanse maten, t.w. de "Arie Ly" en de "Liekie Poe".

1. Samenvatting van kartografische aspecten in Oost- en West Indië (16e t/m 19e eeuw).

- 1.1. Bij het verdrag van Tordesillas in 1494 werd een demarcatielijn vastgesteld, waarbij de ontdekte en nog te ontdekken landen ten westen van die lijn aan Spanje werden toegekend en ten oosten daarvan aan Portugal. Rond het midden van de 16e eeuw had Portugal zich meester gemaakt van de handelsrouten naar het oosten, terwijl Spanje de rijkdommen van midde- en een groot deel van Zuid-Amerika in z'n greep hield. Geleidelijk aan ondernamen ook Engelsen, Fransen en Nederlanders ontdekkingsstochten met terzijde stelling van de pauselijke demarcatielijn. Uit de verschillende Nederlandse ondernemingen, die naar de Oost voeren, ontstond in 1602 de Verenigde Oost-Indische Compagnie (V.O.C.). Deze vestigde haar macht zowel door overeenkomst met de plaatselijke vorsten als door veroveringen. Zo werden achtereenvolgens de diverse eilanden onder het gezag van de V.O.C. gebracht.

De V.O.C. had haar eigen kartografen in figuren als Plancius, Hessel Gerritsz, Blaeu, De Graaf en Van Keulen (tot 1795 -opheffing van de V.O.C.). Aanvankelijk ging het voornamelijk om zeekaarten, welke in eerste instantie van de Portugezen werden gecopiëerd, verbeterd en aangevuld. Om betere zeekaarten te verkrijgen werd in 1787 een Speciale Commissie ingesteld, welke tevens de taak had de bevordering van de lengte-bepaling op zee. Deze kaarten werden pas beter toen de Nederlands-Indische Geografische Dienst (later Topografische Dienst) werd ingesteld en op diverse plaatsen in de Archipel astronomische plaatsbepalingen werden uitgevoerd. Daarna volgde de topografische karteringen en de inrichting van een Kadaster. Reeds in 1833 waren er bij het Topografische Bureau te Batavia detail- en overzichtskaarten te verkrijgen.

1.2. West-Indië

De oudste onderverdeling van de West-Indische eilanden dateert uit de Spaanse tijd en staat in verband met de noord-oost passaat. Een meer aan de tijd gebonden indeling is er één naar nationaliteit.

- 1.2.1. De Caraïbische zee, aanvankelijk eigendom van de Spaanse Kroon, werd aan het begin van de 17e eeuw voornamelijk door Nederlandse zouthalers gefre-quentieerd. Ook Nederlandse zeerovers drongen deze mare clausus binnen en initiëerden de clandestiene slavenhandel. In 1621 werd de West-Indische Compagnie opgericht, die tot deel had oorlogvoering, kaapvaart en handel. Hieruit ontstonden later patroonschappen, welke ertoe leidden dat de W.I.C. ook leverancier van slaven werd. Behalve de Nederlanders, hebben ook Engelsen en Fransen kolonies gesticht in het Caraïbisch gebied en op de kust van Guiana.
- 1.2.2. Uit 1775 dateert The West-Indian Atlas van Thomas Jefferys. Dit oeuvre bevat 40 land- en zeekaarten, welke op metingen berusten, terwijl de samensteller dit werk beschouwt als de eerste Engelse "Pilot for the West-Indies". Aan de kaarten zelf gaat een uitgebreide "Introduction" vooraf, waarin o.m. aandacht wordt besteed aan de voor de kaartprojectie toegepaste nul-meridiaan, de astronomische waarnemingen, data van kolonisatie, voortbrengsen, aantal plantages, enz.

Uit deze Atlas worden een 20-tal kaarten besproken.

Nog een aantal andere kaarten vragen de aandacht, t.w. de kaart van J.P. Romain (1734); van Russell (1794); van Vivien de St. Martin (1825); Hydrographical office of the Admiralty (1832); uit Maps and Plans in the Public Record office een 5-tal kaarten uit de eerste helft van de 19e eeuw (door P.A. Penfold).

Besloten wordt met de bespreking van de kaart van het eiland Mont Serrat uit 1673, naar de commentaar van J.D. Black op de Blathwayt Atlas.

1.3. De Nederlandse Antillen

1.3.1. Er verschenen reeds vroeg kaarten van de verschillende eilanden, de meeste echter schetsmatig.

Achtereenvolgens worden eerst een 6-tal algemene overzichtskaarten der Nederlandse Antillen aangehaald en vervolgens een aantal kaarten van de eilanden afzonderlijk besproken.

a. Van Curaçao worden 13 kaarten voor het voetlicht gehaald w.o. van Johannes de Laet (1644) en twee uit het archief te Sevilla (1634).

Ook de geologische-, topografische- en fotogrammetrisch samengestelde kaarten van Curaçao worden aangehaald.

b. Van Aruba zijn het vooral de kaarten i.v.m. goudvondsten die onder de aandacht worden gebracht, naast de topografische kaartserie.

c. Van Bonaire wordt de kaart aangehaald, welke gediend heeft bij de veiling der gronden op 1 september 1868; de topografische kaart en een geologische kaart uit 1887.

d. De oudst bekende kaart van St. Maarten is die van Gerard Hulst van Keulen uit 1791; daarvóór is er een kaart van Juan de la Cosa (1495) waarop ook dit eiland voorkomt.

Naast de topografische kaart van Samuel Fahlberg (1791) Gouvernements-landmeter van zowel het Nederlands- als het Frans gedeelte van dit eiland, worden ook een aantal kaarten en schetsen m.b.t. de zoutpannen aldaar, de topografische kaart van het begin van deze eeuw alsmede de geologische kaart uit 1950 vermeld.

e. St. Eustatius en Saba komen reeds voor op de Turijnse kaart uit ca. 1523. Saba is overigens zeer stiefmoederlijk behandeld door de kartografen, vandaar dat de kaarten van dit eiland niet in een afzonderlijke paragraaf worden genoemd.

Van St. Eustatius is er o.m. een kaart van Reinier Ottens (1775) en één van Samuel Fahlberg (1830). Voorts ook een topografische kaart uit het begin van deze eeuw.

Hoewel van Saba in Nederland geen kaart bekend was, bleek van dit eiland een gedrukte kaart te St. Thomas te zijn, ontworpen door de gezaghebber van Saba, n.l. Status van Eps (1883).

Van Saba is er geen topografische kaart; een geologische kaart werd eerst in 1958 vervaardigd. In de vijftiger jaren van deze eeuw werd door de Amerikanen een luchtopname verricht van dit eiland, terwijl in 1959 door de K.L.M.-Aerocarto een hoogtelijnen-kaart van Saba werd samengesteld.

1.4. Berbice, Essequibo en Demerara

1.4.1. De kaartenverzameling t.b.v. de Venezuela-British Guyana Boundary Arbitration (1897) bevat een groot aantal kaarten van Brits-Guyana, w.o. 11 zgn. Historical maps, welke de Europese bezittingen tussen 1597 en 1803 (1814) aldaar aangeven.

Onder de regionale kaarten van dit gebied, treffen wij een manuscript kaart aan van A. Maas uit 1706, een kaart van Storm van Gravesande (1748) en één van J.C. Heneman uit 1773-1775.

Voorts zijn uit de 18e, 19e en 20e eeuw nog diverse kaarten bekend waaruit een 9-tal worden besproken.

1.5. Frans-Guiana (Cayenne)

1.5.1. Plantagekaarten zoals van Suriname en zijn westerbuurland zijn van F.G. niet bekend: de zeekaarten evenwel vertonen hetzelfde karakter als die van ons land.

Diverse zeekaarten uit 17e, 18e en 19e eeuw worden aangehaald terwijl een 14-tal kaarten, w.o. die van Du Val d'Abbeville uit 1654, Buache - Mentelle - Poirson tussen 1802-1821 alsmede die van Van Panhuys uit 1908 nader worden besproken.

2. De periode van de West-Indische Compagnie en de Geoctroyeerde Societeit van Suriname.

2.1. Gronduitgiftebeleid

De W.I.C. moest zich op blijvende landbouwvestigingen toeleggen op door haar veroverde plaatsen.

Een deugdelijk bestuur en een zekere rechtsorde voor de exploitatie van de gronden waren een eerste vereiste.

Aan de toekomstige planters werd in het begin gratis en bij grondbrief of warrand een stuk grond in "eigendom" toegewezen waar deze "hetzelfde bekwam zal vinden" evenwel met de verplichting deze in cultuur te brengen. De grondbrief diende ter Secretarie geregistreerd te worden terwijl niets ten nadele van de Indianen mocht worden ondernomen.

Vanwege het feit, dat men naar verhouding onbehoorlijk grote stukken grond langs de rivieroever in beslag nam, waardoor uitbreidingsmogelijkheden in gevaar werden gebracht, werd in 1685 de maximum oppervlakte van de plantage op 1000 akkers gesteld en een regeling gegeven voor frontbreedte en diepte.

Tevens moest jaarlijks akkergeld worden betaald, terwijl het perceel moest worden uitgemeten.

Om een overzicht der uitgiften van gronden te verkrijgen werd een kadastrale kaart vervaardigd (F. de Wit, J. Sas en A. de Lavaux).

Dat niet altijd de hand werd gehouden aan de opmetingsvoorwaarde blijkt uit verschillende aankondigingen: De wijze van gronduitgifte toen, staat tot nu toe een zuivere grondadministratie in de weg.

Niet alleen m.b.t. de plantages maar ook t.a.v. de erven te Paramaribo (Stichtingsdatum 1683) bestond de verplichting tot uitmeting (stadsplannen: De Wit, Ottens en G. Palm).

2.2. Enkele fundamentele kaarten uit de 17e en de 18e eeuw

Reeds in 1667 werd de landmeter Willem Mogge naar Suriname gezonden om "een pertinente en correcte caerte van geheel Serename" te maken: Deze kaart verscheen in 1671, waarbij o.a. de eigenaars van suikerplantages in "Romeynse letters" zijn aangegeven. Wat met "geheel Serename" wordt bedoeld is weergegeven in de titel van de kaart.

In 1686 geven de zgn. Labadisten een kaart uit, waaruit te concluderen valt dat het aantal plantages uit de Mogge-kaart (100st) is uitgroeid tot 148, terwijl de Para-rivier en de linkeroever van de Suriname -zeer waarschijnlijk als gevolg van gecombineerde overvallen door Indianen en Marrons- zijn verlaten.

Aan beide genoemde kaarten kan niet te veel waarde worden gehecht als landmeetkundig document, dit in tegenstelling tot de in 1688 verschenen kadastrale kaart van F. de Wit.

2.3. Lavaux en z'n werk

Middels een biografie wordt de persoon van Alexander de Lavaux gepresenteerd waarna z'n kaart uit 1737 uitvoerig wordt besproken.

Nog vier edities van deze kaart verschijnen, waarvan de laatste ca. 1770 (bij P. Schenk en Zoon). Op deze laatste editie wordt ook nader ingegaan.

2.4. Het werk van J.C. Heneman

Via de inventaris van P.A. Leupe (1867) wordt van een aantal (40 st.) kaarten van J.C. Heneman kennis genomen. Langer wordt stilgestaan bij Heneman's kaart uit 1794 en het manuscript van z'n grote kaart bestaande uit 140 deelkaarten.

Op grond van een nadere beschouwing van een aantal deelkaarten en vergelijking daarvan met in tijd exakt bekende feiten uit de historie, als anderszins komen wij tot de bevinding dat de "Groote Kaart" na 1794 gereed kwam. Voorts, dat Heneman met dit werk ca. 10 jaren is bezig geweest en niet zoals Sypesteyn veronderstelde met de kaart uit 1784.

3. Karteringen in de 19e eeuw.

3.1. Een transitoire periode

Terwijl enerzijds de landbouwplantages aan de bovenloop der rivieren werden verlaten, concentreerde de plantagelandbouw zich anderzijds langs de benedenloop dezer rivieren, waarbij ook landbouwactiviteiten in de zgn. Nieuwe Kolonie waren te bespeuren.

In de westelijke distrikten, waren het vooral Engelsen en Schotten waarvan de nog aldaar in gebruik zijnde toponiemen getuigen, die zich als gevolg van het Engelse tussenbestuur (1799-1818) als kolonisten vestigden.

De teruggang van de landbouw zette in als gevolg van de oorlogen in Europa en het verlies van de suikermarkt vanwege het continentaal stelsel terwijl ook de katoenmarkt veroren ging vanwege een ongunstige concurrentiepositie t.o.v. de U.S.A. (zie kaart Mabé - 1835 in het werk van M. Teenstra: De Landbouw in Suriname).

De emancipatie der slaven evenwel betekende het definitieve einde van de plantagelandbouw; hetgeen o.m. tevens het dieptepunt betekende in het landmetersberoep.

Teneinde de economie in Suriname weer op gang te brengen werd de bevolkingslandbouw ter hand genomen en aandacht besteed aan de goudwinning. De werkzaamheden van de landmeter W.L. Loth hebben tot de goudexploitatie veel bijgedragen.

3.2. De kaarten van Loth (1876-1899)

Ten behoeve van de goudexploitatie werden 3 tracé's door Loth gemeten en in kaart gebracht, waarlangs door de Overheid daarna goudconcessies werden uitgegeven.

Het eerste tracé liep van Brokopondo aan de Surinamerivier naar Pedrosungu aan de Marowijnerivier.

Het tweede tracé ving aan op dezelfde plaats aan de Surinamerivier en liep in westelijke richting tot de Saramaccarivier, terwijl het derde tracé lopende vanaf de bovenloop van de Tempati eveneens uitkwam aan de Surinamerivier (nabij Brokopondo).

Een overzicht van de situatie m.b.t. uitgegeven gronden tot ontginning van goud, wordt gegeven door Loth in z'n kaart van 1879 (schaal 1:400.000).

Door Loth werden in het Saramaccadistrikt nog een tweetal tracés gemeten en in verslagen (T.A.G.) neergelegd; waarbij o.m. de bedrijvigheid rondom de goudwinning werd aangegeven.

Tenslotte mat Loth nog een tracé tussen de Tapanahonirivier en Sarakreek in 1892, nadat het gebied tussen de Tapanahoni en de Lawa door de arbitrale uitspraak van Czaar Alexander III definitief Surinaams territorium was verklaard.

Een overzicht van de in ontginning zijnde plantagegronden en in concessie uitgegeven terreinen t.b.v. goud en andere mineralen geeft de kaart van J. Kuyper schaal 1:800.000 (van 1882).

Als sluitstuk voor het werk van Loth wordt nog gewezen op z'n overzichtskaarten van 1889 en 1899 (schaal 1:1000.000).

Terwijl Loth in de eerste overzichtskaart enige onjuistheden pleegt t.a.v. de grens met Guyana, herstelt hij deze in de uitgave van 1899.

3.3. Cateau van Rosevelt en z'n kaart

Van de erudiet en self-made man Cateau van Rosevelt wordt eerst een summier samenvatting betreffende z'n landmeetkundige kwaliteiten gegeven, waarna z'n kaart, in 1882 uitgegeven, uitvoerig wordt besproken.

Met de Luitenant J.F.A.E. van Lansberge is Rosevelt hier 19 jaren mee bezig geweest. De oorspronkelijke manuscriptkaart, bestaande uit 31 bladen in de schaal 1:100.000 werd later uitgegeven in de schaal 1:200.000 (10 bladen).

Terwijl de manuscriptkaart de data der tochten vermeldt, geografische coördinaten uit astronomische plaatsbepalingen en de diverse cultuurgewassen in kleuren worden onderscheiden, vinden wij deze gegevens niet terug in de in druk verschenen kaart.

Een 8-tal bladen van de manuscriptkaart-serie worden achtereenvolgens nader besproken, waaruit naast de gebruikelijke topografische gegevens ook historische, geologische en andere informatie worden geput.

Ook de uitbreidingen van Paramaribo vanaf 1794 tot 1882 komen ter sprake alsmede de atlas van A.J. Meyer (1885) m.b.t. de "Figuratieve plattegrond der stad Paramaribo".

3.4. Astronomische plaatsbepalingen

De zeer spaarzame gegevens m.b.t. de astronomische plaatsbepalingen beginnen in 1744 met een breedtebepaling door Charles de la Condamine op het plein vóór het Gerechtshof te Paramaribo.

Vervolgens verschijnen in volgorde van tijd een aantal hydrografische kaarten, waarop breedte- en lengtebepalingen worden aangeduid en de "Sterrenentrap" als referentiepunt wordt geïntroduceerd.

Het aantal astronomische plaatsbepalingen neemt toe als Cateau van Rosevelt de metingen voor z'n kaart verricht en Luit. Van Stockum (1911) t.b.v. de topografische karteringen van Noord-Suriname waarnemingen doet langs de benedenloop der hoofdrievieren. Vanwege het gebrek aan korrekte tijdsbepalingen leverden de lengtebepalingen nog al wat problemen op; zowel de heer F.W. Sachs (voormalig lid van het Etat Major van Z.M. Suriname) als prof.dr. J.J.A. Müller hadden kritiek op de wijze van de lengtevaststellingen.

Tenslotte worden in 1947 middels het systeem van simultane lengte- en breedtebepalingen opnieuw waarnemingen verricht.

3.5. Beschouwingen over de magnetische deklinatie in Suriname

Uit vergelijkingen van kaarten vóór 1801 met kaarten daarna valt te concluderen dat de richtingen der oude plantagegrenzen (dammen) niet op het ware Noorden georiënteerd waren.

Voor de eerste maal wordt bij instructie van 17 december 1782 aan de landmeters opdracht gegeven dat steeds "de vier hoofdstreken volgens derzelve ware ligging op de kaarten moeten worden vertoond". De interpretatie van deze instructie -aldus Loth- schijnt te zijn geweest: "ware ligging, zoals die door het kompas wordt aangegeven".

Immers tot 1905 blijkt niet met het "ware Noorden" rekening te zijn gehouden.

Uit een aantal publicaties, kaarten en verslagen wordt vervolgens een overzicht samengesteld van het verloop van de magnetische deklinatie voor Paramaribo vanaf 1500 tot heden, waarbij wordt geconstateerd, dat de grootste oostelijke miswijzing t.w. $7^{\circ}30'$ ca. 1650 werd geregistreerd, terwijl rond het midden van de vorige eeuw de miswijzing voor Paramaribo 0° bedroeg.

Kort na het ontstaan van de goudindustrie werd een nieuwe instructie voor de landmeters vastgesteld (resolutie d.d. 21 september 1877) waarbij o.m. werd bepaald dat zowel het ware als het magnetische Noorden op de uitmetingskaarten dienden te worden vermeld.

Ook hieraan werd niet de hand gehouden.

Via een vonnis van het Hof van Justitie (d.d. 15 november 1902) werd aan dit probleem een oplossing gegeven.

Een twee-tal adressen aan de Gouverneur leidden ertoe dat voor de landmeters door L.A. Bakhuis een "Handleiding voor het bepalen der correctie ener boussole en het bepalen van de tijd" werd samengesteld.

Sindsdien werden de metingen volgens het ware Noorden verricht.

Vervolgens werd een landmetersvereniging opgericht (14 mei 1905) en een betere landmetersopleiding (4 december 1906) ingesteld.

3.6. Landmetersinstructie

Vanaf het moment dat de eerste uit Nederland naar Suriname gezonden landmeter (Willem Mogge) z'n opdracht aanvaardde, kreeg hij meetinstructies.

De opeenvolgende landmeters waren eveneens aan instructie gebonden zoals blijkt uit de landmetersinstructie van 17 december 1782 en een uitgebreide "Algemene Instructie voor de beëdigde landmeters in de Kolonie Suriname" van 21 september 1877.

Hiernaast werd op 27 april 1915 een voorschrift van kracht, houdende bepalingen omtrent het uitmeten en afpalen van terreinen voor enig doel in concessie uitgegeven.

De volgende instructie dateert van 6 juli 1927 en betreft de uitoefening van het beroep van landmeter in Suriname.

In art. 8 van deze instructie is sprake van een afzonderlijk reglement regerende de wijze waarop de landmeter z'n functie dient te vervullen.

Dit reglement komt in grote trekken overeen met de "Algemene Instructie" uit 1877.

4. Thematische en technische kaarten.

4.1. Hydrografische karteringen

Voor de veiligheid van de scheepvaart zijn goede zeekaarten van belang mede in verband met de verplaatsing van de modderbanken voor de Surinaamse kust.

Het Huis van Keulen geeft een nieuwe serie kaarten uit in 1785, waarbij een grote overeenkomst met de kaart van Heneman (1784) wordt geconstateerd.

Dit is niet erg verwonderlijk, aangezien de Henemankaart door hetzelfde Huis van Keulen wordt uitgegeven. Wat wel aan toeval doet denken is de naam "Albina" voor het dorpje aan de Marowijne.

De zeekaart van E. Thompson e.a. uit 1783 valt op vanwege het feit, dat het Saramacca -estuarium nog wordt aangegeven als op de kaart van de Lavaux uit 1737.

Een belangrijke bijdrage in de hydrografische kartering levert de Nederlandse Marine. Als voorbeeld hiervan wordt de kaart van J. Vos uit 1845 besproken, mede aan de hand van het bij deze kaart behorende verslag.

Met deze kaart wordt een jarenlange traditie (40 jaren) ingezet.

Op pag. 91 wordt de zeekaart van F.A.O. Gregory besproken, gevolgd door een toelichting op de kaart uit 1887 uitgegeven door het Ministerie van Marine, afdeling Hydrografie.

Deze kaart is in de schaal 1:750.000, welke schaal traditioneel werd voor de zeekaarten van de Surinaamse kust.

Naast de algemene overzichtskaarten van de kust, werden ook hydrografische kaarten der afzonderlijke rivieren en riviermondingen samengesteld, veelal in de schaal 1:75.000 en in de Mercatorprojectie met hoogten en diepten t.o.v. de middenstand (10-18 dm boven het vlak van laag waterspring).

De jongste hydrografische opnamen werden tussen 1967 en 1973 verricht, terwijl de meest recente kaarten in 1976 werden uitgegeven.

4.2. De polythematische kaart van Zimmermann 1877

Als eerste wordt de polythematische kaart van Zimmerman 1877 m.b.t. de Surinaamse rivier besproken.

Alle economische, geologische, bodemkundige en historische informatie over dit stroomgebied worden op overzichtelijke wijze samengevat. Uniek is ook de vermelding van Sranan (neger-Engelse) toponiemen, naast de officiële namen.

Het plantage areaal bleek langs de Surinaamse rivier tot 2329 ha. (33 plantages) geslonken te zijn, waarop 2835 lokale krachten en 1396 immigranten emplooi hadden.

Ook aan de hydrografie en de goudindustrie werd aandacht besteed.

4.3. Andere thematische kaarten, die verschijnen, hadden veelal ten doel rapporten en verslagen te illustreren om zodoende belangstelling voor ons land te wekken.

4.3.1. De kaart van Loth uit 1899 bijvoorbeeld beeldt de geprojecteerde stoomtramlijn uit en geeft mede een overzicht van de percelen land voor landbouw, goudontginning en balatawining.

Een ander voorbeeld is de kaart van Kietzman (1905), de eerste kaart waarvan met zekerheid is vast te stellen, dat die in Suriname gedrukt is. We vinden er gegevens omtrent de krimpende landbouwarealen, de aktuele goud concessies en de in opkomst zijnde balatawining.

Opvallend is ook de aanduiding van de "Savannegordel" van Suriname.

4.3.2. Een andere thematische kaart, is die welke gebruikt werd voor de Wereldtentoonstelling te Brussel in 1910.

Hoewel over het algemeen genomen deze kaart niet uitblinkt in detail, werd een beeld verkregen van de spreiding der Christelijke kerken en scholen in ons land.

4.3.3. Tenslotte zijn er de zgn. balatakaarten uit 1912.

Alvorens deze kaarten te bespreken, wordt eerst ingegaan op de balatawining zelf, een en ander aan de hand van het boekwerk: "Het Balatavraagstuk in Suriname. De auteurs leveren kritiek op de heersende balatawetgeving, waarbij vooral de landmeetkundige en kartografische aspecten naar voren werden gehaald.

De kaarten zelf, in kleuren uitgevoerd en qua inhoud overigens identiek aan de kaart voor de Wereldtentoonstelling 1910, geven verder de diverse situaties m.b.t. de concessieterreinen (onderzoek en bewerking).

Een speciale kaart, met als titel "Kaart behorende bij G.B. 1914 no. 51" in de schaal 1:1000.000 werd gedrukt t.b.v. de uitgifte van balataconcessies.

Deze kaart is een verkleining van de kaart van Spirlet uit 1913 en bevat een verdeling in 63 blokken, voorzien van een nummer en het oppervlak.

4.3.4. De geognostische overzichtskaart van R. Martin (1888).

Van de hand van prof. K. Martin verschenen de eerste twee beknopte overzichtskaarten m.b.t. de geologische formaties in Suriname. De kaart van Cateau van Rosevelt (1882) werd als referentiekader benut.

Martin ondervond bij het juist aangeven van de grenzen der onderscheiden geologische formaties problemen vanwege de onzorgvuldige karteringen, meer in het bijzonder nabij de Corantijnrivier.

5. Karteringen in het begin van deze eeuw (1899-1911).

5.1. Een 7-tal wetenschappelijke expedities werden in deze periode het binnenland van Suriname ingezonden teneinde meerdere geografische gegevens daaromtrent te verkrijgen. Vooral voor de bergstelsels had men belangstelling, mede met het oog op de mogelijkheid van de toppen hiervan gebruik te maken voor een bergtriangulatie.

De eerste expeditie, de Coppename-expeditie, legde de basis voor de eerste rondmetingen vanaf de Voltzberg en de Van Stockumberg, terwijl tijdens deze expeditie het Wilhelminagebergte, de Emmaketen en de Hendriktop door L.A. Bakhuis (de leider van de expeditie) werden benoemd.

Een meer zuidwaarts gelegen waarnemingspunt werd aangepeild.

Op de rekening van de expeditie moeten ook nog de volgende oroniemen vermeld worden, t.w. Jan Basi Gado, Krutu en Van der Wijcktop.

De tweede expeditie ging de Saramaccarivier op met opdracht, de Jan Basí Gado te bestijgen en van daaruit peilingen te doen, vervolgens de Hendrik-top te beklimmen teneinde de bergpanorama's van daaruit vast te leggen en tenslotte in het brongebied van de Saramacca nog een top te beklimmen voor nadere gegevens van het Wilhelminagebergte.

Vanuit Jan Basí Gado werden een zeven-tal heuvels en toppen gepeild.

Het beklimmen van de Hendrik-top leverde in het oosten de Van Asch van Wijck op, terwijl in noord- west en zuidrichting een aantal uit de vorige expeditie bekende toppen konden worden gepeild.

Van Stockum, de expeditieleider kon hier reeds concluderen dat het Tumuc-Humagebergte en het Wilhelminagebergte twee afzonderlijke ketens waren en niet aaneengesloten zoals eerder werd verondersteld.

Als derde top werd het "De Kock"-gebergte beklommen. Van hieruit werd een azimuthale bepaling gedaan naar de Tafelberg, die toen bij de expeditie bekend was als "Vierkante Hoeksteen" of "Hoge Hoed". Vanwege het feit dat de top steevast in de wolken was, heeft geen der zeven expedities deze berg kunnen aanpeilen. Het gelukte pas in 1926 door de expeditie naar de Tafelberg onder Stahel en IJzerman.

Op de Saramacca-expeditie werden naast topografische gegevens ook geologisch-, botanisch- en zoölogisch materiaal verzameld.

De derde expeditie, de Gonini-expeditie, koos op verzoek van Gouverneur Lely, i.v.m. de aanleg van een spoorweg naar de Lawa, dit gebied voor onderzoek.

Aan het berglandschap werden de volgende toppen toegevoegd: Manlobi, Cottica, het de Goejegebergte, Knopaiamoi en het Lelygebergte.

Naast de bergtriangulatie had de expeditie tot opdracht, de Gonini en haar beide bronrivieren, de Emma- en de Wilhelminarivier zover mogelijk op te varen en in kaart te brengen.

Sterke magnetische afwijkingen werden geconstateerd op de Knopaiamoi nabij de Litani.

Het stroomgebied van de Gonini en Boven Litani bleek moerassig te zijn, waaruit het bochtige karakter dezer rivieren en een afwijkende oevervegetatie werden verklaard.

Behalve een grote hoeveelheid botanisch materiaal en vele steenmonsters werden een honderdtal Indiaanse voorwerpen verzameld alsmede afdrukken van bosneger houtsnijwerk-ornamenten.

De Tapanahoni-expeditie, de vierde in de reeks, kreeg tot opdracht, onderzoek en kartering van het Tapanahonigebied en het totstand brengen van de koppeling tussen de bergtriangulaties van de Saramacca- en Gonini-expedities.

Ook moest middels een voettocht het brongebied van de Surinamerivier worden bereikt en verkend.

De Palumeu en Boven Tapanahoni werden in kaart gebracht, waarbij zowel op de Magneetrots als op de Kasikasima merkwaardige deviaties werden geconstateerd.

Voor het totstandbrengen van de koppeling der bergtriangulaties, werden de Tebu, Magneetrots, een top van de Kasikasima en een top bij de Papadron-sula (Palumeurivier) beklommen.

De positiebepaling van Tebu, uit het westelijk stelsel en vervolgens uit het oostelijk stelsel leverde een verschil van 31" in de geografische breedte en van 1'20" in de geografische lengte. Een in 1960 uitgevoerde nauwkeurige plaatsbepaling op de Tebu, toonde aan dat de onnauwkeurigheid in de lengtebepaling tot meer dan 2' opliep.

De vijfde expeditie wordt aangeduid als de Tumuc-Humac-expeditie en had tot taak het brongebied van de Palumeu te bereiken en vandaaruit het gebied tussen deze bronrivieren en het brongebied van de Corantijn te verkennen en t.b.v. de grensmeting tussen Brazilië en Suriname zoveel mogelijk gegevens te verzamelen omtrent de waterscheiding aldaar.

Deze expeditie leidde niet tot spectaculaire resultaten, terwijl ook de oogst aan bergtoppen schraal bleef.

Een uitgebreide woordenlijst van de handelstaal tussen de Ndjuka en de Trio- en Ojana-indianen werd samengesteld, alsmede een lijst van Ndjuka-woorden, die afwijken van de gewone Sranan.

De Suriname-expeditie -de zesde in de reeks- had de opdracht het bovenstroomgebied van de Surinamerivier te verkennen en voorts de bergtriangulaties van de Tapanahoni en Gonini-expeditie te verbinden aan die van de Copename en de Saramacca expeditie.

Indien mogelijk de waterscheiding tussen de Suriname- en Corantijnrivier over te trekken en dit laatste stroomgebied te verkennen. (Dit werd niet gerealiseerd).

Kaart no. 14 geeft een beeld van het totale triangulatiernet.

Om de koppeling tussen de oostelijke en westelijke triangulaties tot stand te brengen, werden metingen vanuit vijf toppen verricht naar toppen respectievelijk gelegen in de Van Asch van Wijck, het Wilhelminagebergte en het Eilerts de Haangebergte.

De zuidelijke top van de Van Asch van Wijck en de Ebbatop, beide voorkomende in zowel het oostelijk als het westelijk stelsel, werden gekozen voor de koppeling.

Een beschouwing met betrekking tot de nauwkeurigheid van dit driehoeksnets, uitgaande van z'n vorm, grootte en ligging en diverse tekortkomingen in acht nemende, leidt tot de conclusie dat moeilijk een beter resultaat te verwachten was.

De laatste expeditie, de Corantijnexpeditie, onderzocht het stroomgebied van de Corantijnrivier en het gebied ten oosten daarvan, teneinde meerdere zekerheid te verkrijgen omtrent de aldaar wonende Indianen, terwijl ook verzamelingen m.b.t. plant- en dierkunde werden aangelegd.

Op deze expeditie verloren de leider J. Eilerts de Haan en de heer Julius Helder, lid van de expeditie hun leven en werden aan de Gran Rio begraven.

De uitkomsten der wetenschappelijke expedities werden door F.E. Spirlet samengevat in z'n kaart uit 1913 (schaal 1:800.000) heruitgegeven in 1927.

Dit is de eerste kaart die het totale beeld van hoofdwaterlopen en de voornaamste bergen van het gehele land in éénzelfde verband weergeeft, bovendien op het ware noorden georiënteerd. Deze kaart diende tevens als overzichtskaart voor de blokindeling van de balatawinning.

6. De periode van de Opnemingsbrigade (1911-1938).

6.1. & 6.2. De ontstaansgeschiedenis, het plan en de uitvoering van het topografisch werk

Met de opdracht verbeteringen aan te brengen in de kadastrale- en topografische toestanden werd de heer F.E. Spirlet in 1911 aangesteld als Gouverneur landmeter. Ten aanzien van de meetkundige grondslag van deze werkzaamheden bestond tussen de betrokken deskundigen geen overeenstemming. Uiteindelijk werden volgens het voorstel van Spirlet, vervat in z'n nota van 9 augustus 1911 vaste punten verkregen d.m.v. astronomische plaatsbepalingen uitgevoerd door Luitenant Van Stockum.

Deze vaste punten zouden tevens dienen als begin- en eindpunt van de hoofdmetingen, waaraan naderhand de plantage en concessies konden worden ingemeten. De metingen duurden van 1912 tot 1916 waarbij 2246,3 km hoofdlijnen werden gemeten; later (1918 en 1919) werd dit aantal tot 2534,2 km opgevoerd. Nadat de hoofdlijnen gereed waren, werd met vier topografen de metingen van Paramaribo aangevangen en in noord-west en zuidelijke richting uitgevoerd.

In 1919 waren op deze wijze 66.522 ha. opgenomen en op de schaal 1:10.000 in kaart gebracht; hiernaast werden ook verkleiningen naar de schalen 1:50.000 en 1:200.000 uitgevoerd. In totaal verschenen evenwel slechts 17 bladen in druk.

Voor de hoogteligging in deze karteringen werd uitgegaan van het zgn. spoorwegpeil.

Tot de werkzaamheden in dit verband behoorde ook de koppeling van het bergtriangulatiernet aan het net van astronomische punten in het laagland.

Hiertoe werden punten van Jan Basí Gado en Voltzberg verbonden aan het astropunt Kwaku-Gron en Leguanen eiland.

6.3. Meetkundige grondslag van het Kadaster

Ten aanzien van de meetkundige grondslag van het Kadaster van Paramaribo zij vermeld, dat op alle kruispunten van wegen, zware betonnen pilaren $\frac{1}{2}$ m diep in de grond werden neergelaten. De lijnen welke deze punten verbonden vormden aldus een dicht net. (Een aantal coördinatenregisters werden op het Domeinkantoor nog teruggevonden).

De werkzaamheden, begonnen in 1913, werden in 1915 beëindigd en vonden geen verdere voortgang. Behalve het puntennet werden nog enkele percelen te Paramaribo hermeten en de grenzen hiervan vastgelegd aan het net. Een en ander geschiedde evenwel op basis van vrijwilligheid.

6.4. De kaart van Bakhuis en De Quant

In dit hoofdstuk wordt onder punt 4 de kaart van Bakhuis en De Quant besproken, samengesteld in 1930 in opdracht van het Nederlands Departement van Kolonie, aangezien de kaarten van Cateau van Rosevelt t.b.v. de balataconcessies niet toereikend bleken; deze kaart geldt tot nu toe als de officiële kaart bij aanvragen en uitgiften van percelen land in concessie t.b.v. goud, hout, balata of enig ander doel.

Deze kaart bestaat uit 16 deelbladen, elk een oppervlak van ca. 17.000 km² beslaande en is uitgevoerd in de schaal 1:200.000.

Een overvloed aan geografische namen maakt deze kaart ook belangrijk. De naamgeving daarin geldt tot op heden.

Een 10-tal deelbladen wordt afzonderlijk besproken vanwege de bijzonderheden daarin vermeld.

De bladen 13 t/m 16 vertonen bijvoorbeeld de waterscheiding tussen de Surinaamse en Braziliaanse stromen. De feitelijke grensmeting tussen de beide landen zal pas plaatsvinden in de jaren 1935 t/m 1938, waarbij significante verschillen met de door Bakhuis veronderstelde grens zullen optreden.

7. De periode van de luchtkartering (1943-heden).

7.1. De eerste fotogrammetrische karteringen

Deze hebben betrekking op de samenstelling van een 2-tal luchtvaart navi-

gatiekaarten, uitgevoerd door de Amerikaanse Luchtmacht in 1943.

De opnamen geschieden middels het trimetrogonsysteem en vertoonden vele onvolkomenheden, welke toegeschreven kunnen worden aan de kinderziekte van de fotogrammetrie. Vooral het fotomateriaal waaruit de 1:500.000 AAF Preliminary Base en de 1:1000.000 World Aeronautical Chart werden samengesteld, leveren aanvullende topografische gegevens. Een deugdelijker luchtkartering volgde in 1949 in het kader van het Welvaartsfonds.

Het noordelijk deel van Suriname werd opgenomen in de schaal 1:40.000 en besloeg 10.469 luchtfoto's

Als gevolg van deze opdracht tot systematische fotografische opname werd het Centraal Bureau Luchtkartering ingesteld (7 februari 1948).

Nog vóór dat de meetkundige grondslag werd gelegd, werd van de afzonderlijke luchtfoto's gebruik gemaakt voor de bestudering van diverse economische mogelijkheden.

De meetkundige grondslag werd gevormd door 26 astronomisch bepaalde punten volgens de methode van Gauss, terwijl voor de oriëntering t.b.v. de aerotriangulatie polygoonmetingen werden verricht.

Voor de hoogteligging der paspunten werden barometrische waarnemingen verricht met het Domeinkantoorpeil als referentievlak.

De kaarten die uit de luchtfoto's werden samengesteld, werden uitgevoerd in het systeem van de stereografische projectie, met als centraal punt, het snijpunt van de meridiaan van $55^{\circ}41'$ W.L. en de parallel van $4^{\circ}07'$ N.Br. De geografische coördinaten werden berekend op de Besselse ellipsoïde.

Een aanvullende opdracht voor de kartering van het gebied ten zuiden van de 4e breedtegraad, volgde in 1956. Gezien de hoge kosten, welke een terrestrische meetkundige grondslag hier vergde, werd voor het vliegen van zgn. astro-runs gekozen en de hoogtegegevens uit airborne profile recording verkregen.

Voor speciale doelen, werden bovendien nog een aantal luchtfotografische opnamen in een grotere schaal verricht bijvoorbeeld voor de samenstelling van bladen 1:1000 (stadskartering Paramaribo) waarbij ook een nauwkeuriger meetkundige grondslag in de vorm van een triangulatiernet werd gemeten.

7.2. Airborn methodieken t.b.v. de meetkundige grondslag

Voor het primair driehoeksnet, bestaande uit 52 punten gelijkmatig verdeeld over het gehele land, werd de aerodist-methode toegepast.

Voor de oriëntatie van dit net werd tevens gebruik gemaakt van een aantal Hiranpunten.

Het driehoeksnet werd opgebouwd uit een reeks quadrilateralen waarbij ook de diagonalen werden gemeten (480 lijnhelften in totaal).

Dit wijdmazig net werd later verdicht in fasen; en wel eerst het noordelijk deel, daarna het zuid-westelijk deel en tenslotte het zuid-oostelijk deel.

Voor de verdichting tijdens de eerste en tweede fase werd het helidist-systeem benut en werden respectievelijk 262 en 66 paspunten ingemeten.

Al deze punten waren luchtzichtbaar en voorzien van gele plastic kruizen.

In gebieden evenwel waar de theodoliet niet kon worden opgesteld, moest een gemodificeerde helidist-methode, n.l. de multidist-methode worden toegepast.

Nog andere problemen t.a.v. de paspunten deden zich voor, waarbij noch helidist noch multidist konden worden toegepast. In deze gevallen vond terrestrische paspuntbepaling plaats d.m.v. de polygoonmetingen en het meten van een trilateratie-ketting.

De hoogtebepaling der paspunten geschiedde deels door primaire waterpassing en deels via barometrische hoogtemeting.

De vereffening van het aerodistnet, leverde niet de gewenste nauwkeurigheid op, een integrale vereffening met de verdichtingspunten evenwel leverde aanvaardbare sluittermen.

De verkregen geografische coördinaten uit de integrale vereffening en schaling op het Hirannet, werden omgerekend naar het U.T.M. systeem gebaseerd op de Internationale Ellipsoïde.

Om het gehele Surinaams gebied in één zône te projekteren en het schaalverloop harmonisch in te delen, werd de centrale meridiaan niet op 57° W.L. doch op $55^{\circ}41'$ W.L. gekozen en de schaal faktor $k_0 = 0,99990$ aangehouden. Uit een luchtfotografische opname in de schaal 1:30.000 wordt thans de kartering uitgevoerd in schaal 1:25.000 en reproducties in de schaal 1:50.000.

7.3. Doppler Satellite Positioning

Als derde fase in de verdichting t.b.v. de fotogrammetrische kartering kon in 1977 tenslotte het resterende zuid-oostelijk deel van Suriname worden ondernomen. Het gebied is ca. 60.000 km^2 groot en t.b.v. de fotografie in de schaal 1:55.000 waren 26 paspunten nodig. Hiervan waren 17 op de hoeken van de fotogrammetrische blokken, 6 op de grenzen van het te karteren gebied, terwijl 3 punten uit het Hirannet mede werden ingemeten.

Voor deze verdichting werd het Doppler translocatie plaatsbepalingssysteem gekozen en -met het oog op de vereiste nauwkeurigheid- de methode van de Short Arc Geodetic Adjustment toegepast.

In een periode van 40 dagen werden alle punten gemeten, waarbij op het basisstation Palumeu in totaal 390 passes werden geregistreerd.

De standaardafwijkingen van de coördinaten in het W.G.S. 72 t.a.v. dit basisstation lagen tussen 0,085 m en 0,604 m.

Vervolgens werden deze coördinaten herleid naar de Hayford ellipsoïde en aangesloten op de in Suriname toegepaste U.T.M.

De datum shift is berekend voor 10 aansluitingspunten, waarvan 8 ook in een primair waterpasnet waren opgenomen.

Voor de drie-dimensionale translatie van alle Dopplerpunten werden uit de 10 punten gemiddelde waarden voor X, Y en Z bepaald en deze als parameters aangehouden. De resterende systematische discrepanties vanwege schaalafwijking en draaiing werden gecorrigeerd door een overbepaalde gelijkvormigheidstransformatie op de 10 genoemde Dopplerpunten, waarna de overige punten mee werden getransformeerd.

Het twijfelachtig punt 16 (160) uit de aerodist/helidist meting, werd in dit Dopplernet opnieuw bepaald; het oude punt 16 komt hierbij te vervallen.

7.4. Primaire waterpassing

Onder het hoofdstuk Hydrografische karteringen werd reeds bericht over het prille begin van de peilschaalregistratie in Suriname alsmede over de diverse referentievlakken, die daarbij werden gehanteerd.

Toen evenwel in de vijftiger jaren het zgn. Brokopondoplan werd geëntaamd alsmede andere werken, die de waterhuishouding benedenstrooms zouden beïnvloeden, deed de behoefte aan een éénzijdig peil zich voelen.

In 1957 werd het Normaal Surinaams Peil (N.S.P.) ingevoerd en gedefiniëerd als: de gemiddelde zeestand bij de monding van de Surinamerivier in het jaar 1956.

Dit peil werd successievelijk over het noordelijk deel van het land verspreid en middels bench-marks verzekerd. Hierdoor was het mogelijk de diverse peilrelaties vast te stellen.

In 1968 werd opnieuw een zeepeil vastgesteld, nu evenwel in open zee. Het resultaat van de metingen op 2 platforms, verkregen uit metingen over een periode van 10 maanden, deed de betreffende instanties besluiten geen wijzigingen te brengen in de registraties op basis van N.S.P. (behoudens correctie i.v.m. de overall vereffing van het totale waterpasnet). Het resultaat n.l. bevonden op het westelijk platvorm lag zeer dicht bij het 1957 N.S.P.

7.5. De nieuwe topografische kaart 1:50.000

Zowel de hiervoor besproken basis- en verdichtingsmetingen, als de primaire waterpassingen en de barometrische waarnemingen hadden ten doel de paspunten te leveren voor de herkartering van Suriname, thans in de schaal 1:50.000.

Ook werd het in verband hiermede nodig geoordeeld de luchtfotografie opnieuw uit te voeren, waarbij deze paspunten vooraf werden gesignaleerd.

Om deze kaartserie verder aan te sluiten aan het Zuid-Amerikaans Continent, werd overgestapt van de Besselse naar de Hayford ellipsoïde en van de stereografische projectie naar het U.T.M.-systeem.

Ook aan de naamgeving -met name de standaardisatie van Surinaamse toponiemen- wordt veel aandacht geschonken, terwijl de te gebruiken legenda weinig afwijkt van de oude symbolen, welke afkomstig zijn van de topografische dienst uit het voormalige Oost-Indië.

Deze kaartserie zal bestaan uit ca. 200 bladen in het formaat 50 x 50 cm en in zwart/wit druk verschijnen.

7.6. Zwaartekracht Survey in Suriname

De geschiedenis van de zwaartekrachtmeting in Suriname begint in 1955 met een enkele waarneming door Harding te Zanderij.

Een ruimere survey (19 stations) vond plaats in het kader van het Geofysisch jaar 1957/1958 door Prof.Dr. J. Veldkamp, gevolgd door een uitbreiding in 1958 (115 stations).

De resultaten uit deze survey leidden ertoe dat door Van Boekel in 1960 een regionale zwaartekracht survey werd uitgevoerd voor het gehele gebied ten noorden van de 4e breedtegraad, hieruit resulteerde een zwaartekracht -anomaliënkaart met intervallen van 5 mgal.

Een uitbreiding in noordelijke richting, d.w.z. op het continentaal plateau, vond plaats in 1966 en 1969 door marinevaartuigen; de iso-anomaliënkaart welke hieruit resulteerde werd aangesloten aan de waarnemingen van Van Boekel.

Kleine plaatselijke uitbreidingen van dit net liggen in het gebied van het toekomstige Kabalebo stuwmeergebied en in de zuid-oostelijke hoek van Suriname; dit laatste i.v.m. onder meer de Doppler Satellite Positioning.

SUMMARY

a. History

The history of surveying and mapping in Suriname is interwinded with the colonial policy of -and the development of cartography in- the Netherlands. From this point of view it makes sense to have this surveying and mapping history be preceded by a synopsis of the colonial mapmaking in the East- and West-Indies. (Chapter 1).

Until the middle of the 19th century interest was confined exclusively to the coastal belt of Suriname but expanded to the hinterland when gold was discovered in the upper reaches of the Marowijne-river in 1861.

Around the turn of our century seven scientific expeditions travelled up the great rivers and assembled topographical, geological and ethnographical, as well as botanical and zoological data.

Nevertheless the vast stretches of land between the main rivers and south of the coastal area remained terra incognita until 1947, when photogrammetry was applied in mapping the country.

It is the intention of this publication to give an insight into the mapmaking, which underlies the disclosure of our country and the broadening of the geographical knowledge of it.

In our opinion no material will serve better or more powerfully than the many maps, which form the heritage of three centuries of hardy surveying.

Other resources from which we drew a great deal of our information are the many protocols, reports and accounts concerning the map material, extant in the archives of the Office of Lands, the Central Bureau of Aerial Surveying and the library of the Suriname Museum in Paramaribo.

In addition the standard work on the history of cartography in Suriname, "Links with the Past" by C. Koeman et. al. was extensively consulted.

b. The infrastructural design of Suriname.

The Surinamese rivers provided the ways into the interior since times out of mind. Also canals, which were dug by the slaves, were in use; while apart from the so-called communications-dams only a few roads appeared on the older maps of Suriname.

With the introduction of small farming in our country also a road-system was initiated, while the gold-industry provided for the sole rail-road Suriname possesses.

The development of this infrastructure can be well traced on the maps of Cateau van Rosevelt (1882), the topographical map-series (1920) and the map of Bakhuis en de Quant (1930).

A spectacular opening up of the country by means of roads started in 1947 when the Welfare Fund programma came into being.

The so-called East-West communication-road and the forest-passage roads were established reaching from the Corantijn-river (west-boundary) to the Marowijne-river (east-boundary).

By means of seven airstrips built for the Grasshopper project (geological and mining research programme) also the remote interior became accessible.

c. Old length- and area-units

The many old measuring units in the Surinamese maps are brought here in the spotlight.

Especially J.C. Heneman called the attention to the several length-units on land and at sea current in his time (1784).

Unique are the two Amerindian units i.e. "Arie Ly" and "Lieke Poe".

1. Summary of the cartographic aspects in the East- and West-Indies.

- 1.1. A demarcation line was established by the treaty of Tordesillas, assigning all discovered countries and countries still to be discovered west of this line to Spain and east there-of to Portugal.
Around the middle of the 16th century Portugal dominated the commercial routes to the east, while Spain mastered the wealth of Central America and of a great deal of South-America.
Gradually also the English, the French and the Dutch undertook explorations, discarding the papal demarcation line.
The different Dutch enterprises sailing to the East in 1602 formed the chartered East-Indian Company (V.O.C.).
The V.O.C. had its own cartographers in men like Plancius, Hessel Gerritsz, Blaeu, De Graaf and Van Keulen (the latter remained in this function until 1795 when the V.O.C. was annulled).
Initially there was a need for charts, which in first instance were copied from the Portuguese, improved and completed.
A special committee was installed in 1787 with the aim to acquire better charts and to promote longitude-fixing on sea.
These charts only improved when Netherlands-East-India Geographic Service (later Topographic Service) was established and astronomical point-determination took place on several locations in the Archipelago.
There-after topographic surveying followed and a Cadaster was installed.

1.2. The West-Indies

The oldest subdivision of the West-Indian islands dated back to the Spanish episode and is connected with the trade winds.
A more time-bound division is the one according to nationality.

- 1.2.1. The Caribbean sea, initially the property of the Spanish Crown was frequented in the beginning of the 17th century by Dutch sailing ships, the so-called "zouthalers" (fetching salt).
Also Dutch pirates penetrated this "mare clausus" and started the clandestine slave-trade.
Then, in 1621, the chartered West-India Company (W.I.C.) was established having war-fare, buccaneering and commerce as its purpose. From this latter on patronages originated, which caused the W.I.C. to become also a supplier of slaves.
- 1.2.2. The West-Indian Atlas of Thomas Jefferys dates back to 1775 and contains forty maps and charts (altogether) based on measurements while the compiler considered his Atlas as the first English "Pilot for the West-Indies".
The maps are preceded by an extensive "Introduction", in which attention is given to the applied prime meridian for the map-projection, the astronomical observations, data and colonization, products, number of plantations etc. From this atlas a number of maps are discussed.
Another 5 maps compiled during the first half of the 19th century extant in Map and Plans in the Public Record Office (by P.A. Penfold) call for attention.
Important collective works of British Cartography are among other the Blathwayt-atlas and the map of Popple (1733).
From this Blathwayt-atlas the map of the island of Monserrat (1673) is discussed, according to J.D. Black's commentary on the Atlas.

1.3. Netherlands - Antilles

- 1.3.1. There were maps of these islands at a very early data, most of them however only in outline.
First, six synoptical maps of the Netherland Antilles will be brought in the spotlight, after which some specific maps of the islands will be separately discussed.
- a. Thirteen maps of Curaçao, the oldest by Johannes de Laet (1644) and two from the Sevilla-archives (1734) will be reviewed.
Also geological-, topographical- and photogrammetrically composed maps are mentioned.
 - b. Besides the topographical map-series of Aruba, mainly the maps concerning the gold-exploration on this island are discussed.
 - c. Of Bonaire we discuss the map, which served for the auction of land-parcels on the first of September 1868 along with the topographical map and a geological map from 1887.
 - d. The oldest known map of St. Maarten (Martin) is the one compiled by Gerard Hulst van Keulen (1791); much earlier (1495) Juan de la Cosa made a map on which this island appeared.
Furthermore we mention the topographical map of Samuel Fahlberg (1791) State-Surveyor for both the Dutch and French part of the island, some maps and sketches of the saltines, the topographical map of around 1912 and the 1950 geological map.
 - e. On the Turinean map (ca. 1523) we find St. Eustace and Saba: the latter otherwise being treated stepmotherly by the cartographers.
Of St. Eustace there are among others a map of Reinier Ottens (1775) one of the Samuel Fahlberg (1830) and a topographical map of around 1912. Although no map of Saba was known in the Netherlands, there proved to be a printed map of this island on St. Thomas, designed by the administrator of Saba Mr. Statius van Eps (1883).
There is no topographical map of Saba and the first geological map was compiled in 1958. During the fifties of our century the U.S. made an aerial survey of this island, while K.L.M. aerocarto produced a contour-map of Saba in 1959.

1.4. Berbice, Essequibo and Demerary

- 1.4.1. The map collection for the Venezuela-British Gyana Boundary Arbitration (1897) contains many maps of Guyana including eleven historical maps, illustrating the European possessions between 1597 and 1803 (1814).
Between the regional maps of this area there is a manuscript map of A. Maas (1706), a map of Storm van 's-Gravesande (1748) and one of J.C. Heneman (1773-1775).
Furthermore there are many maps dating from the 18th, 19th and 20th century, from which some are discussed.

1.5. French-Guiana (Cayenne)

- 1.5.1. Charts and maps.
Plantation maps as known of Suriname and (British Guiana) now Guyana, are not existant in French Guyana; their charts however are similar to those of our country.
Several charts from the 17th, 18th and 19th century are mentioned while some 14 maps, among which, that of du Val d'Abbeville (1654), Buache-Mentelle and Poirson between 1802 and 1821 along with that of Van Panhuys (1908) are discussed.

2. The period of the (Dutch) West-India Company and the Chartered Society of Suriname. (The maps for the use of the plantation-economy 1671-1795)

2.1. Land-issue policy

The West-India Company had to establish stable agricultural settlements on the conquered places, proper management of the colony and ground rules for the exploitation of the land.

In the beginning colonists were given a free piece of land, with the legal status of ownership. Warrants were issued to the planters, containing the only obligation of bringing the land under the plough and to register with the Secretary.

Many planters misused the freedom and seized disproportionate areas of the riverbanks and thus brought expansion possibilities into grave danger. In 1685 a maximum area of 1000 acres was put on plantations, as well as a ruling on the breadth of the river-frontage and depth of the parcel. The recipient now had to pay a yearly rent and was required to have his parcel surveyed.

To get an insight into the land-issue, cadastral maps were compiled (F. de Wit, J. Sas en A. de Lavaux).

As appears from the diverse proclamations and "reminders" the requirements of surveying and registering the land were not always complied with. The obligation of surveying was also laid on lots in Paramaribo (year of foundation 1683) (city plans: De Wit, Ottens and G.Palm).

2.2. Some fundamental maps of the 17th and 18th century

As early as 1667 the surveyor Willem Mogge was sent to Suriname to make a "pertinent and accurate map of the whole of Suriname".

What was meant as the whole of Suriname is described in the title of the map. This map appeared in 1671, showing the names of the owners of the sugarplantations in Roman letters.

Mogge's map was followed in 1686 by that of the "Labadisten", from which one could surmise that the number of plantations has risen to 148 (Mogge showed 100). Further it shows that the entire Para-river and the left-bank of the Suriname-river have been abandoned, most probably due to the raids of Amer-Indians in cooperation with the Maroons. One cannot set a high value on these maps as surveying documents as contrasted with the cadastral map of F. de Wit issued in 1688.

2.3. De Lavaux and his work

With his biography Alexander de Lavaux is introduced and his map of 1737 extensively discussed.

Still four editions of this map were issued, the latest around 1770 by P. Schenk en Zoon, the merits of which are entered into.

2.4. The work of J.C. Heneman

In the inventory of P.A. Leupe (1867) note is taken of a number (40-odd manuscripts) of maps of J.C. Heneman.

We dwell for some time on his 1784 map and the manuscripts of his undated 140-sheets map (enlargements).

Based upon a closer inspection of some of these sheets and comparing them with wellknown historical and other facts, we came to the conclusion that this 140-sheets map was completed after 1794. Further, that it took Heneman some 10 years to finish his enlargements and not as Sypesteyn assumed that Heneman completed his 1784 map in that short time.

3. Mapping in the 19th century (Maps serving the gold-exploitation)

3.1. A transitional period

Although, on one hand, the plantations along the upper courses of the rivers were abandoned, on the other, the plantation-economy became concentrated along the lower reaches of these rivers and in the so called "New Colony". The last was settled primarily by English and Scots of which the toponyms in Nickerie and Coronie are silent witnesses (British interregnum 1799-1818).

The decline in agriculture was due to war in Europe, the loss of the sugar-market because of the Continental System, while our cotton could not compete against that of the USA.

The plantation economy received its death blow with the emancipation of slaves; surveying in Suriname also hitting a low-point at that time. In order to put the economy back on its feet small farming was taken up and attention was paid to the gold exploitation.

The activities of the landsurveyor W.L. Loth have contributed greatly to this exploitation.

3.2. The maps of Loth

Loth surveyed and mapped among others three traverses along which the Government issued gold-concessions (grants).

The first traverse connected Brokopondo on the Suriname river with Pedro-sungu on the Marowijne river.

The second started on the same spot on the Suriname river and ran in a western direction to the Saramacca river; while the third reached from upper-Tempatí river to Boschland, also near Brokopondo.

A synopsis of the situation regarding the granting of gold exploitation is given in a map of Loth from 1879 (scale 1:40.000).

He surveyed also two traverses in the Saramacca district. His work has been set down in reports in several volumes of the (T.A.G.) Journal of the Dutch Geographical Society, along with the activities around the gold mining.

Finally Loth surveyed another traverse in 1892 running between the Tapanahoni river and the Sara creek, after the area between the Tapanahoni and the Lawa-rivers was unconditionally declared Suriname territory by the arbitral judgement of Czar Alexander III of Russia.

Another synopsis of the 163 plantations still in cultivation and the land-grants on gold and other minerals is given in the map of J. Kuyper (scale 1:800.000) and published after 1882.

As coping-stone on the activities of Loth we mention his synoptical maps from 1889 and 1899 (both on the scale 1:1.000.000).

In his second map (1899) Loth corrected some mistakes he made concerning the boundary with (British) Guyana and indicated the New River (upper-Corantijn) as the border.

3.3. Cateau van Rosevelt and his map

First of all a concise summary is given of the geodetic qualities of the selfmade man Cateau van Rosevelt, where-after his map from 1882 is extensively discussed. It took him and the luitenant J.F.A. van Lansberge 19 years to complete this map.

The original manuscript map, consisting of 31 sheets on the scale 1:100.000, was issued later on on the scale 1:200.000 (10 sheets).

The printed series lack the itinerary of the surveying trips, the geographical coordinates derived from astronomical observations and the several crops distinguished by color, all of which we find on the manuscript series.

The expansions of Paramaribo from 1784 till 1882 are also discussed along with the atlas of A.J. Meyer (1885) containing the "Figuratieve platte grond der stad Paramaribo". (Figurative plan of the city of Paramaribo).

3.4. Astronomical observations

The very poor data concerning the astronomical observations in Suriname start in 1744 with the determination of latitude by Charles de la Condamine on the square in front of the Court of Justice in Paramaribo.

Appearing in sequence of time are some hydrographical charts in which latitudinal and longitudinal determinations are indicated and the "Ster-steenrap" (compass-rose on the stone wharf) is introduced.

The number of astronomical observations increased as Cateau van Rosevelt got on with his measurements and Lieutenant van Stockum (1911) performed observations downstreams of the main rivers on behalf of the topographical mapping of northern Suriname.

Lack of adequate time-determinations results in poor longitudinal fixes; both mr. P.W. Sachs (former staff-officer on board the naval vessel Z.M. Suriname) and Prof. dr. J.J. Müller criticize the methods employed. Finally in 1947 new observations were conducted employing the method of simultaneous determinations of latitude and longitude.

3.5. A review of magnetic declination in Suriname

Comparing maps before 1801 with maps of later date it appears that the plantation-boundaries (dikes, dams) were not oriented according to the true north. For the first time surveyors were ordered that "the four cardinal directions must be shown on the maps according to the true bearing" in an instruction dated December 17th, 1782. W.L. Loth states that the surveyors interpretation of the term "true bearing" was the direction according to the compass because the north-oriented boundaries varied from the present-day (1905) indications of the compass-needle by 5° - 7° . Using some publications, maps and reports a summary is given of the course of the magnetic declination for Paramaribo since 1500 recording the greatest eastward deviation ($7\frac{1}{2}^{\circ}$) around 1650, while in the middle of the 19th century the zero-isogonic line ran over Paramaribo.

Shortly after the initiation of the gold-industry in 1875 a new instruction for surveyors was drawn up (september 21st, 1877 no. 9) in which it was ordered (art. 11) that the true and magnetic north should both be indicated on the maps of measured parcels.

This however was not complied with. A juridical decision of the Court of Justice (November 15th, 1902) solved this problem

Surveyors applied to the Governor in requests concerning this matter. This resulted in putting into use the "Manual for determining the corrections of a boussole and setting the time". Since that time surveying has been conducted according to the true north.

A few years later (1905) a Surveyor's Association was founded and a course designed to make the surveyors more competent in their profession.

3.6. Surveyor's Instructions

From the moment that Willem Mogge, the first Dutch surveyor accepted his assignment, he received surveying-instructions.

His successors were also bound by certain directions such as those of August 1st, 1724; of December 17th, 1782 and September 21st, 1877. Another instruction was issued on April 27th, 1915 giving directions concerning measurements and staking out plots granted in concession for certain purposes. The next instruction dating from July 6th, 1927 pertained to the prosecution of the profession of landsurveyor in Suriname.

Art. 8 of this instruction prescribes a separate ruling of the ways how the surveyor has to perform his function.

4. Thematic and technical mapping

4.1. Hydrographic surveying and mapping

The safety of navigation demands reliable charts more so in connection with the phenomenon of the movement of mudflats along the Surinamese coast.

A series of new charts are issued by the House of van Keulen in 1785, showing great similarity to the Heneman map from 1784. Not very surprising, considering the fact that the Heneman map is also issued by Van Keulen. What, however, strikes us as accidental is the toponym "Abrina", a village on the Marowijne river, long before Kappler, who is said to be the founder of "Albina", came to Suriname.

The chart of E. Thomson and others from 1783 still indicates the Saramacca estuarium as shown inaccurately on the map of Lavaux from 1737.

An important contribution to the hydrographic charting of Suriname was made by the Dutch Navy. As an example the chart of naval-lieutenant J. Vos from 1845 is discussed; with this chart a tradition starts for years on end (40 years). Another chart, that of F.A.A. Gregory appeared before the footlights (1860), followed by an explanation of the chart issued in 1887 by the Marine Department. The scale of these charts was 1:750.000 which became traditional on charts of the Surinamese coast.

Apart from these synoptical charts of the coast, also charts of the separate rivers and river-entrances were compiled mostly on the scale 1:75.000 using the Mercator projection and giving heights and depths with mean sealevel as a reference (2-3- foot above low-water spring).

The most recent hydrographic surveys took place between 1967 and 1973, while the latest charts were issued in 1976.

4.2. The poly-thematic map of Zimmermann 1877

Zimmermann, using the manuscript map of Vermeulen, issued this map on which all economical, geological, pedological and historical informations of the Suriname-river basin is given in a surveyable fashion. The mentioning of the local (Sranan) toponyms, along with the official geographical names is very unique.

Consulting the map it appeared that the plantation-area along the Suriname river dwindled down to only 2329 ha (33 plantations) where 2835 local laborers and 1396 immigrants were employed. Attention was also given to hydrography and the gold-industry.

4.3. Other thematic maps

4.3.1. In many instances these were produced to illustrate reports and through that to awaken interest in our country.

From 1899 for instance there is the map of Loth giving an overview of agricultural land-area, gold-exploitation and the balata-industry along with the projected steam-tramline through those areas. An other example is Kietzmann's map (1905), the first map that we know with certainty to have been printed and published in Suriname. Kietzmann is chiefly concerned with the shrinking agriculture areas, the actual gold concessions and the rise of the balata industry. Also noticeable on this map are the indications of the Savannah belt in Suriname.

4.3.2. The map for the World Exhibition 1910.

A Dutch Commission was established to gather data to be used in the world Exhibition at Brussels in 1910.

Although data were available concerning the economy, such as agriculture, balata-exploitation, demography etc. these were not featured on the map. Much space however was dedicated to the spreading of schools and churches of the Moravians and Roman Catholics.

4.3.3. The "balata" map of 1912.

This paragraph gives us the opportunity of going into another aspect of the Surinamese economy, quoting one and another from the book by Struycken de Roysancour and Gonggrijp: *The balata problem in Suriname (het balata vraagstuk in Suriname)*.

The authors criticize the extant legislation on the balata-industry especially concerning the surveying and cartographic aspects. The map itself executed in colours and as far as the content goes is identical to the Exhibition-map of 1910 supplemented with indications concerning the situation of concession-grants (exploration and exploitation).

A separate map on the scale 1:1 million was issued in connection with the ordinance of 1914 (G.B. 1914 no. 51). This map, entitled "Map belonging to G.B. 1914 no. 51", is a reduction of the map of Spirlet (1913) and contains a division in 63 blocks, each with a Roman number and the acreage.

4.3.4. The synoptic geognostical map of K. Martin (1888).

Prof. K. Martin made a first experiment of some geological formations of Suriname in two synoptical maps.

As a base he used the map of Cateau van Rosevelt (1882). He encountered some difficulties in indicating correctly the boundaries between distinct geological formations because of inadequate mapping especially in the Corantijn river.

5. Mapping in the first decade of this Century (1899-1911). (The map in service of science).

5.1. The scientific expeditions (1905-1911)

As a predecessor to the real expeditions mention is made of the mapping of the upper reaches of the Nickerie river by C. van Drimmelen (see: T.A.G. XVI, 1899).

The intention of the scientific expeditions, was above all the procurement of more geographical data on the interior of Suriname. Interest was taken in the mountain-systems, especially because of the possibility of using their tops for the mountain triangulation.

The first expedition, the Coppename expedition, laid the foundation for the first circumferential measurements. These were taken from the Voltz- and the Van Stockum mountains while the oronyms Wilhelmina mountain, Emma ranges and Hendriktop, originated from L.A. Bakhuis (leader of the expedition)

The second expedition went up the Saramacca river, with the assignment to climb the Jan Basigadotop and take bearings therefrom. Thereafter the mountain panorama's were to be seen from the Hendriktop and finally to climb a third mountain in the source-region of the Saramacca river, which should yield further data of the Wilhelmina range.

Van Stockum, the leader of this expedition could already conclude from the observations made, that the Wilhelmina range and the Tumuc-Humac mountains were separate mountain ranges.

Although not yet known by that name and hardly discernible because of the clouds, the "Tafelberg" was detected.

Apart from topographic data also geological, botanical and zoological material were gathered.

The Gonini-expedition, the third in sequence, chose this region for her investigation in connection with the construction of a railroad from Paramaribo to the Lawa river. New oronyms were added to the list, such as Manlobi, the Goeje mountains, Knopaiamoi and the Lely mountains.

Also hydronyms were added such as the Emma- and the Wilhelmina rivers as tributaries of the Gonini river. On the Knopaiamoi, near the Litani river large magnetic anomalies were recorded. In addition to large quantities of botanical material and stonesamples a hundred-odd Indian tools, as well as impressions, of bush-negro wood-carving designs were gathered.

The fourth expedition, known as the Tapanahony-expedition, was commissioned to make connecting links between the mountain triangulations of the Saramacca- and Gonini-expeditions and further to reach and reconnoitre the source area of the Suriname river through a journey overland.

The Palumeu and upper Tapanahony were mapped, whereby significant anomalies were registered near the Magneet rots (magnetic-rock) and near the Kasikasima.

To make the connecting link between the mountain triangulations four peaks were scaled: Tebu, Magneet rots, a peak of the Kasikasima and a peak near the Papadrongsula (rappid in the Palumeu river).

The positioning of Tebu, derived from the western system compared with the position of the same top triangulated in the eastern system gives a discrepancy of 31" in latitude and 1'20" in longitude.

After the Tapanahony came the Tumuc-Humac expedition which was assigned to reach the source area of the Palumeu and from there on reconnoitre the area between these sources and the head waters of the Corantijn. Further in connection with the boundary determination between Suriname and Brasil as much information as possible relating to the watershed was to be gathered.

The results of this expedition did not lead to any spectacular map work.

As usual some attention was given to investigations concerning geology and anthropology; also an expanded word-list to trading terms between the Ndyuka's and Trios, as well as a list of Ndyuka words, which differ from common Sranan, were composed.

The Suriname-expedition - the sixth in the set - had to reconnoitre the upper Suriname river region, connect the mountain-triangulations of the Tapanahony and Gonini-expeditions with those of the Saramacca and Coppename expeditions, to travel - if possible - over the watershed between the

headwaters of the Suriname river and of the Corantijn, and reconnoitre the latter. (This last mentioned task was not realized).

The 7th and last of these expeditions, the Corantijn-expedition had to investigate the Corantijn region, especially the stretch of land lying east of it.

The compilations of the findings of all these scientific expeditions in one map, published originally in 1913 and re-issued in 1927 was done by Spirlet, chief of the Surinamese Surveying Brigade. This map can be seen as the first to render the complete framework of headwater-courses and the most outstanding mountain ranges in their proper relationship to each other and oriented on the true north.

A practical benefit of this map was its use as a basis for a synoptical map for the division into blocks of the balata-exploitation areas.

6. The period of the Survey Brigade (1911-1930)

6.1.& 6.2. History, Plan en Execution of the topographic work

In the year 1911 Spirlet was installed as Government-Surveyor and given the task of bringing about improvements in the cadastral and topographical situation in Suriname.

To obtain "fixed-points" to which the surveys could be related, astronomical observations were carried out at various places in the coastal area.

These points were tied together with base-lines (traverses) hooking up with property-surveys, thus serving cadastral purposes and topographical measurements. Between 1912 en 1916 a total of 2534.2 km of baselines were measured; thereafter Paramaribo was surveyed.

By 1919 a total of 66,522 ha was surveyed and mapped on the scale 1:10.000 and reductions made on the scales 1:50.000 and 1:200.000. However only 17 sheets (from the 320 planned were printed (including one of Paramaribo).

As a datum for the vertical measurements in these surveys the lowest known water level on the tide-gauge at Beekhuizen between 1904 and 1909 was taken. The task of Spirlet included the connection of the mountain-triangulation network with the astronomical fixed points in the coastal belt.

6.3. Geodetic base for a Cadastre of Paramaribo

At the intersections of all streets in Paramaribo, heavy concrete markers were set up, half a meter below groundlevel.

The lines connecting these points together formed a dense net which provided the base-lines for the measurement of the lots in the city.

The project, started in 1913, was stopped in 1915, leaving everything thereafter untouched. By then the net-work was finished but only a few lots had their boundaries fixed.

6.4. The map of Bakhuis and De Quant (1930)

With the help the basic data i.e. the results of the scientific expeditions, 26 astronomical stations set up by Van Stockum in 1911 and 1912, the work of the surveying Brigade and corrections in longitudinal, observations made by Kremer in 1927 using precise time-measurements, Bakhuis and De Quant in 1930 issued a synoptical map in the scale 1:200.000 in 16 sheets.

An abundance of geographical names makes this map extremely important, the nomenclature being almost all still in use to day. This map had become urgently needed in connection with the granting of concessions, since the official map for the balata industry, that of Cateau van Rosevelt, appeared inadequate.

The Bakhuis map constructed according to the Mercator projection serves even today as the official map for requesting and granting parcels of land for concessions of any type.

7. The period of aerial surveying (1943–present)

7.1 The first photogrammetric surveys

The US Airforce conducted an aerial survey in Suriname in 1943 for the purpose of making aeronautical maps. (World Aeronautical Chart). The survey was done according to the trimetrogon system while a comparison of the thus produced maps with the one to a million map of Suriname from the Central Bureau for Aerial Survey (C.B.L.) clearly points out the shortcomings of the beginning phase of photogrammetry.

An aerial survey of northern Suriname of higher quality was performed in 1949 by the Cartographic Service of KLM.

A total of 10,419 photos was taken in the scale 1:40,000.

As a necessary offshoot of this commission for the systematic photographic recording, the C.B.L. came into existence (February 7th, 1948). The frame work of surveying was formed by 26 astronomically fixed points according to the Gauss-method; while for orientation on behalf of the aerotriangulation traverses were measured. To obtain the elevation of the ground-control-points (astropoints) barometric observations were conducted at the site and along the rivers, using the vertical datum of the Office of Lands-being 1,50 m below mean sea level.

The maps composed from the aerial photos were executed in the system of the stereographic projection; having as central point the intersection of the meridian of $55^{\circ}41'$ West Longitude and the parallel of $4^{\circ}07'$ North Latitude. All geographic coordinates were calculated on the Bessel spheroid. An additional commission for mapping the southern part of Suriname (below 4° of latitude) followed in 1956.

7.2. Airborn methods on behalf of the geodetic frame work

To set up a triangulation network of primary order, consisting of 52 points equally spread throughout the country, the aerodist system was applied.

For orientation purpose this net was tied to some Hiranpoints. During the first and second phase of the densification of this net the helidist method was used and ground controlpoints were measured.

In areas where use of a theodolite was impossible, a modified helidist method, known as "multidist" was applied. Still other problems presented themselves related to the fixing of ground-control points, whereby neither helidist nor multidist could be used. In those cases terrestrial methods such as traversing and/or trilateration were applied.

Height-data were established partly by first order leveling and partly by barometric measurements.

The adjustment of the aerodist net only, did not provide a satisfactory result in all respects; an integral adjustment however of aerodist and helidist measurements together yielded acceptable values.

The geographic coordinates finally obtained by adjustment and scaling on the Hiran-net were converted into the U.T.M. system based on the International spheroid.

In this system Suriname falls in grid zone 21, with 57° West Longitude as the central meridian, which brings a large part of the country in zone 22. In order to project the whole area of Suriname in one zone and to apply the scale-progression harmoniously, the central meridian was moved to $X_0=55^{\circ}41'$ W.L., with a scale factor ($h_0=0,99990$).

7.3. Doppler Satellite Positioning

As third phase in the densification on behalf of the aerial mapping the south-east corner of Suriname could finally be surveyed in 1977, using the Doppler translocation system. According to the required accuracy of the coordinate-values, the short arc geodetic adjustment was also chosen. The standard-deviations of the coordinates in the World Geodetic System 1972 (W.G.S. 72) related to the base-station (i.c. Palumeu-airstrip) varied between 0,085 m and 0,604 m. In order to incorporate the Doppler points into the Suriname system, the W.G.S. coordinates were converted to the International Spheroid (datum-shift) and transformed into the modified U.T.M. (central meridian at $55^{\circ}41'$ W.L., scale factor $h_0=0.99990$).

7.4. Primary levelling

The need for establishing a uniform vertical datum became urgent when in the early fifties of this century the Brokopondo Project and other activities which would influence hydrology down streams, were being planned.

In September 1957 a uniform datum was introduced referred to as the Normal Suriname Datum (N.S.P.), being mean sea level, as measured at the mouth of the Suriname river in 1956.

This datum was spread through careful levelling and monumented by benchmarks throughout the northern part of the country. Later during subsequent surveying in west and south-east Suriname, this levelling-net was expanded further, totalling about 5000 km with bench-marks at every 2 km (approximately).

7.5. The new topographical map 1:50.000 (Central Bureau Aerial Surveying)

The geodetic frame work and levelling discussed earlier in this chapter were principally intended to serve as a basis for a new topographical map of Suriname on the scale 1:50.000.

To incorporate the new map into the South American Continental System, the formerly used Bessel spheroid is replaced by the International (Hayford) spheroid, and the modified U.T.M. is going to replace the up till now applied stereographic projection.

7.6. Gravity Surveys in Suriname

The history of gravity-surveys in Suriname starts in 1945 with a single observation by Harding at Zanderij-airport.

A more extensive survey in connection with the International Geophysical year (1957-58) was conducted by Veldkamp (19 stations) followed by an extension in 1958 (115 stations).

The very promising results from these surveys gave the impetus for a regional gravitational survey by Van Boekel in 1960.

The area investigated on that occasion comprised the whole northern part of the country.

The survey resulted in a gravitational-anomaly map of northern Suriname with intervals of 5 mgal.

An extension of this map in a northerly direction i.e. on Suriname's continental shelf took place in 1966 and 1969 by naval vessels; the iso-anomaly chart resulting from this survey was linked to Van Boekel's observations.

Small local expansions of this gravitational network were conducted in the region of the projected Kabalebo storage-basin and in south east Suriname; the last was done in connection with the Doppler measurements.

SOMMARIO

a. La historia

La historia de geodesia y cartografía de Suriname está trenzada con la política colonial y el desarrollo de la cartografía en Holanda. Desde este punto de vista tiene sentido anteponer a esta historia de geodesia y cartografía una sinópsis de la cartografía colonial en las Indias Orientales y Occidentales (Capítulo 1).

Hasta mediados del siglo XIX el interés se concretaba exclusivamente a la franja litoral de Suriname pero iba ensanchándose hacia el interior cuando en 1861 se descubrió oro en el curso superior del río Maroni.

Hacia la vuelta del siglo siete expediciones científicas viajaron aguas arriba de los grandes ríos recogiendo datos topográficos, geológicos y etnográficos así como botánicos y zoológicos.

Con todo esto los vastos territorios entre los ríos principales y al sur de la planicie costera seguía "terra incognita" hasta 1947 cuando se aplicó la fotogrametría para trazar el mapa del país.

Con la presente disertación intentamos ofrecer una idea de la cartografía en que se basa la apertura de nuestro país y la ampliación de su conocimiento geográfico.

En nuestra opinión ningún material servirá mejor y con más ímpetu que los muchos mapas que constituyen la herencia de tres siglos de intrépida geodesia.

Otras fuentes de donde sacamos gran parte de nuestra información son el gran número de protocolos, relaciones y memorias sobre la materia que suministran los mapas en los archivos de la Oficina de Bienes Nacionales, la Oficina Central de Cartografía Aérea y la biblioteca del Museo en Paramaribo.

Además hemos consultado extensamente la obra fundamental sobre la historia de la cartografía en Suriname titulada "Links with the Past" (Eslabones con el Pasado) por C. Koeman y otros.

b. El plan infraestructural de Suriname

Desde tiempo inmemorial los ríos surinameses procuraban acceso al interior del país. También se empleaban canales excavados por los esclavos; mientras en los mapas antiguos de Suriname sólo figuraban algunos caminos además de los diques comunicativos entre las plantaciones (que eran verdaderos pólderes).

Al introducir la pequeña agricultura en el país se inició también un sistema de caminos, mientras la industria aurífera causó la construcción del único ferrocarril que posee Suriname.

El desarrollo de esta infraestructura se puede trazar bien en los mapas de Cateau van Rosevelt (1882), la serie de mapas topográficos (1920) y el mapa de Bakhuis y De Quant (1930).

Una apertura espectacular del país mediante una red de caminos comenzó en 1947 cuando se creó el programa del Fondo de Prosperidad. Se construyeron la llamada carretera Esta-Oeste de comunicación y caminos forestales desde el río fronterizo occidental Corantijn (Corentin) hasta el río fronterizo oriental Marowijne (Maroni).

También mediante 7 pistas de aterrizaje construídas para el proyecto Grasshopper (Langosta) -un programa de exploración geológica y minera- iba haciéndose accesible el interior más remoto del país.

c. Antiguas unidades de longitud y de superficie.

Aquí se dirige el faro hacia las muchas unidades antiguas de medida en los mapas surinameses.

Especialmente J.C. Heneman llamó la atención sobre las varias unidades de longitud por tierra y por mar corrientes en sus días (1784). Unicas son las 2 unidades amerindias, a saber "Arie Ly" y "Liqui Pu" (Liekie Poe).

1. **Sumario de los aspectos colonizadores y cartográficos en las Indias Orientales y Occidentales.**

1.1. Por el Tratado de Tordesillas se trazó una línea de demarcación asignando a España todos los territorios ya descubiertos y por descubrir al oeste de esta línea y a Portugal los ubicados al este de esta línea.

Hacia mediados del siglo XVI Portugal dominaba las rutas comerciales al oriente, mientras España era dueña de las riquezas de la América Central y gran parte de la América del Sur.

Gradualmente los ingleses, franceses y holandeses, descartando la línea de demarcación papal, también emprendían exploraciones.

Las varias empresas holandesas que viajaban hacia el Oriente formaron la Compañía Unida de las Indias Orientales en 1602.

La precitada Compañía Unida de las Indias Orientales tenía sus propios cartógrafos en hombres como Plancius, Hessel, Gerritsz, Blaeu, De Graaf y Van Keulen (este último quedó en función hasta 1795 cuando se liquidó la Compañía.)

Al principio había gran necesidad de mapas, para los cuales en primera instancia, copiaban, mejoraban y completaban mapas de los portugueses.

En 1787 se instaló un comité especial con el fin de obtener mejores mapas y promover la determinación de longitud por mar.

Estos mapas sólo mejoraban cuando se estableció el Servicio Geográfico de las Indias Orientales Holandesas (después llamado Servicio Topográfico) realizando determinación de puntos astronómicos en varios lugares del Archipiélago.

Más tarde siguió la agrimensura topográfica y se instaló un Catastro.

1.2. **Las Indias Occidentales**

La subdivisión más antigua de las Indias Occidentales remonta a la época española y se relaciona a los vientos alisios. Una división más ligada al tiempo se refiere a la nacionalidad.

1.2.1. A principio del siglo XVII veleros holandeses, llamados "barcos saleros" frecuentaban el Mar Caribe, originalmente propiedad de la Corona Española. Piratas holandeses también penetraban en este "mare clausus" e iniciaron la trata clandestina de esclavos.

Entonces en 1621 se estableció la Compañía Privilegiada de las Indias Occidentales que tenía por objeto la guerra, la piratería y el comercio.

De esto originaron después patronatos que hacían de la Compañía Privilegiada de las Indias Occidentales una proveedora de esclavos.

1.2.2. El Atlas de las Indias Occidentales de Thomas Jefferys se remonta hasta 1775 y contiene en su totalidad cuarenta mapas y cartas basadas en agrimensura, mientras el compilador consideraba su atlas como el primer Piloto para las Indias Occidentales en inglés.

Los mapas van precedidos de una introducción extensa donde se da atención al primer meridiano aplicado para la proyección del mapa, las observaciones astronómicas, fechas de colonización, número de plantaciones, etc.

Discutimos un número de mapas en esta atlas.

También llaman la atención otros 5 mapas compilados durante la primera mitad del siglo XIX por F.A. Penfold que se encuentran en la Oficina de los Archivos Públicos (Londres).

El Atlas de Blathwayt y el mapa de Popple (1733) forman parte de importantes obras colectivas de la Cartografía Británica.

Se discute el mapa de Monserrat (1673) en esta atlas de Blathwayt según el comentario de J.D. Black sobre el atlas.

1.3. Las Antillas Holandesas

1.3.1. Muy temprano ya había mapas de estas islas, sin embargo la mayor parte de ellos en bosquejo.

Primero se alumbrarán seis mapas sinópticos de las Antillas Holandesas, después se discutirán algunos mapas específicos de las islas separadamente.

a. Trece mapas de Curazao, el más antiguo hecho por Johannes de Laet (1644) y dos de los Archivos de Sevilla (1734) serán contemplados.

También se mencionan mapas compuestos geológica, topográfica y fotogramétricamente.

b. Además de las series de mapas topográficos de Aruba, se discuten los mapas relativos a la exploración de oro en esta isla.

c. De Bonaire discutimos el mapa que sirvió para la venta pública de parcelas de terreno el primero de septiembre de 1868, junto con un mapa topográfico y un geológico de 1887.

d. El mapa más antiguo que se conoce de San Martín es el compilado por Gerard Hulst van Keulen (1791); mucho más antes (1495) Juan de la Cosa hizo un mapa el que figuraba esta isla.

Además mencionamos el mapa topográfico de Samuel Fahlberg (1791) agrimensor estatal para tanto la parte holandesa como la parte francesa de la isla, algunos mapas y bosquejos de las salinas, el mapa topográfico de hacia 1912 y el mapa geológico de 1950.

e. En el mapa turinés (hacia 1523) encontramos San Eustaquio y Saba; siésta por lo demás tratada como una madrastra por los cartógrafos.

Entre otros mapas hay uno de San Eustaquio por Reinier Ottens (1175), uno por Samuel Fahlberg (1830) y un mapa topográfico hacia 1912. Aunque en los Países Bajos no conocían mapas de Saba, resulta haber un mapa impreso de esta isla en Santo Tomás, trazado por el administrador de Saba, el Sr. Statius van Eps (1883).

No hay mapa topográfico de Saba y el primer mapa geológico fue compilado en 1958. Durante los años cincuenta de nuestro siglo los Estados Unidos hicieron una exploración aérea de la isla y en 1959 el Servicio Aerocarto de la K.L.M. produjo un mapa con los contornos de Saba.

1.4. Berbice, Essequibo y Demerary

1.4.1. La colección de mapas para el Arbitraje en el Disputo Fronterizo entre Venezuela y la Guayana Británica (1897) contiene muchos mapas de Guayana, inclusive once mapas históricos que ilustran las posesiones europeas entre 1597 y 1803 (1814).

Entre los mapas de la región hay uno en manuscrito por A. Maas (1706), uno por Storm van 's-Gravesande (1748) y otro por J.C. Heneman (1773-1775).

Además hay gran número de mapas que datan de los siglos XVIII, XIX y XX, algunos de los cuales discutimos.

1.5. La Guyana Francesa (Cayena)

1.5.1. Los mapas conocidos de plantaciones en Suriname y Guayana Británica no son existentes en la Guayana Francesa; sus cartas sin embargo son idénticamente con las de nuestro país.

Muchas cartas de los siglos XVII, XVIII y XIX mencionarse mientras que catorce mapas entre que la de du Val d'Abbeville (1654), Buache-Mentelle y Poirson (1802-1821) así como la de Van Panhuys (1908) discutirse.

2. El período de la Compañía (Holandesa) de las Indias Occidentales y la Sociedad Privilegiada de Suriname (Los mapas para el uso de la economía de las plantaciones 1671-1795).

2.1. La política de la distribución de terrenos

La Compañía de las Indias Occidentales tenía que fundar establecimientos agrícolas estables en los lugares conquistados, administración propia de la colonia y principios para la explotación del suelo.

En un principio se dió a los colonistas un pedazo libre de tierra con el estado de propietario. Los dueños recibieron garantías que contenían la única obligación de cultivar el suelo y matricularse donde el Secretario.

Muchos dueños abusaron de la libertad y tomaron áreas desproporcionadas de los márgenes fluviales, así arriesgando gravemente las posibilidades de expansión. En 1865 se puso un máximo de 1000 áreas para plantaciones así como arreglos sobre la anchura del lado riberano y la profundidad del terreno. Ahora el receptor tenía que pagar una arrienda anual y estaba obligado a hacer apear su parcela.

Afin de tener una idea de la distribución de terrenos se compilaron mapas catastrales (F. de Wit, J. Sas y A. de Lavaux).

Como consta de las varias proclamaciones y advertencias no se cumplían siempre los requisitos de apear y registrar el terreno.

La obligación de apear se impuso también para lotes en Paramaribo (año de fundación 1683) (proyectos urbanos: De Wit, Ottens y G. Palm).

2.2. Algunos mapas fundamentales de los siglos XVII y XVIII

Ya en 1667 el agrimensor Willem Mogge fue mandado a Suriname para hacer un "mapa pertinente y exacto de todo Suriname". Lo que significaba todo Suriname queda descrito en el título del mapa. Este mapa apareció en 1671 y en él figuraban los nombres de los dueños de canamelares en caracteres redondos.

En 1686 al mapa de Mogge siguió el de los "Labadistas" del que se podía desprender que el número de plantaciones ha subido a 148. (Mogge mostraba 100).

Además enseña que todo el río Para y la orilla izquierda del río Suriname quedan abandonados, muy probablemente a causa de los merodeos de Amerindios en colaboración con los Negros Cimarrones.

No se puede dar gran valor a estos mapas como documentos de agrimensura a diferencia del mapa catastral de F. de Wit publicado en 1688.

2.3. De Lavaux y su obra

Se introduce a Alexander de Lavaux con su biografía y se discute extensivamente su mapa de 1737.

Se publicaron 4 ediciones más de esta mapa, el último hacia 1770 por P. Schenk e Hijo, los méritos del cual se consideran.

2.4. La obra de J.C. Heneman

En el inventario de P.A. Leupe (1867) se toma nota de un número (como 40 manuscritos) de mapas por J.C. Heneman.

Por algún tiempo consideramos su mapa de 1784 y los manuscritos de su mapa sin fechar de 140 pliegos (ampliaciones).

Basándonos en una inspección más detenida de dichos pliegos y comparándolos con hechos históricos y otros bien conocidos, llegamos a la conclusión

de que este mapa de 140 pliegos fue completado después de 1794. Por otra parte, que le costó a Heneman algo de 10 años para finalizar sus ampliaciones y no, como asumía Van Sypesteyn, para terminar su mapa de 1784.

3. Cartografía en el siglo XIX (Mapas al servicio de la explotación del oro)

3.1. Un período transitorio

Aunque de una parte las plantaciones a lo largo del curso superior de los ríos fueron abandonadas, de otra parte iba concentrándose la economía de plantaciones a lo largo de la corriente inferior de estos ríos y en la llamada "Nueva Colonia".

Esta última fue establecida principalmente por ingleses y escoceses, de lo cual los topónimos en Nickerie y Coronie (Interregno británico 1799-1818) son testigos silenciosos.

El retroceso en la agricultura se debía a la guerra en Europa, la pérdida del mercado azucarero a causa del Bloqueo Continental, mientras nuestro algodón no podía revalorizarse con el de los Estados Unidos.

La economía de plantaciones recibió su golpe mortal con la emancipación de los esclavos; mientras la agrimensura también en aquel tiempo alcanzó un punto muy bajo.

Afin de volver a poner la economía en pie, se emprendió la agricultura menuda y se dió atención a la explotación aurífera.

Las actividades del agrimensor W.L. Loth han contribuido en gran parte a esta explotación.

3.2. Los mapas de Loth

Entre otras cosas Loth apeó y topografió tres travesías a lo largo de las cuales el Gobierno otorgaba concesiones para explotar oro.

La primera travesía juntaba Brokopondo a orillas del río Suriname con Pedrosungu en el río Maroni.

La segunda comenzó en el mismo lugar del río Suriname y corría en dirección occidental hasta el río Saramacca, mientras la tercera se extendía desde el curso superior del río Tempati hasta Boslanti, también cerca de Brokopondo.

Una sinopsis de la situación relativa a la concesión para explotación de oro se encuentra en un mapa de Loth fechado 1879 (escala 1:40.000).

Apeó también dos travesías en el distrito de Saramacca.

Su obra queda consignada en resenas en varios tomos del Diario de la Sociedad Geográfica Holandesa, junto con las actividades en torno de la beneficiación del oro.

Finalmente Loth apeó otra travesía en 1892 que corre entre el río Tapanahoni y la caleta Sara, después de que el juicio arbitral del Czar Alejandro III de Rusia hubo declarado incondicionalmente que el área entre los ríos Tapanahoni y Lawa era territorio surinamés.

En el mapa de J. Kuyper (escala 1:800.000), publicado después de 1882 se da otra sinopsis de las 163 plantaciones que seguían en cultivo y de las concesiones de oro y de otros minerales.

Como clave de las actividades de Loth mencionamos sus mapas sinópticos en 1889 y 1899 (ambos en escala 1:1.000.000).

En su segundo mapa (1899) Loth corrigió algunos errores que había hecho sobre la frontera con la Guyana Británica e indicó el Río Nuevo (New River) o Alta Corantijn (Corentin) como la frontera.

3.3. Cateau van Rosevelt y su mapa

En primer lugar se da un breve resumen de las cualidades geodésicas de Cateau van Rosevelt, hombre que se ha levantado de sus propios esfuerzos, después se discute extensamente su mapa de 1882. Le costó a él y al teniente J.F.A. van Lansberge 19 años para completar su mapa.

El mapa manuscrito original que consiste de 31 pliegos a escala de 1:100.000, fue publicado después a escala de 1:200.000 (10 pliegos).

La serie impresa carece del itinerario de los viajes a pie, las coordenadas geográficas derivadas de observaciones astronómicas y los varios productos distinguidos por color, todo lo cual encontramos en la serie manuscrita.

Discutimos también las expansiones de Paramaribo desde 1784 hasta 1882 junto con el atlas de A.J. Meyer (1885) que contiene "El plan figurativo de la ciudad de Paramaribo".

3.4. Observaciones astronómicas

Los datos bastante malos sobre las observaciones astronómicas en Suriname empiezan en 1744 con la determinación de latitud por Charles de la Condamine en la plaza al frente del Tribunal de Justicia en Paramaribo. Sucesivamente aparecen algunos mapas hidrográficos en que se indican determinaciones latitudinales y longitudinales, introduciendo también la "Rosa de los vientos en el desembarcadero de piedra". (Ster Stenen Trap).

El número de observaciones astronómicas iba subiendo mientras Cateau van Rosevelt progresaba con sus agrimensuras y el teniente Van Stockum (1911) realizaba observaciones aguas abajo de los ríos principales para uso de la cartografía topográfica de Suriname septentrional.

Falta de determinaciones adecuadas de tiempo resulta en malas determinaciones longitudinales; tanto el Sr P.W. Sachs (ex oficial del estado mayor a bordo del navio de guerra "S.M. Suriname") como el Prof. dr. J.J. Müller critican los métodos empleados.

Finalmente en 1947 se condujeron nuevas observaciones empleando el método de determinaciones simultáneas de latitud y longitud.

3.5. Una revista de declinación magnética en Suriname

Al comparar mapas antes de 1801 con mapas de fechas posteriores resulta que las delimitaciones de las plantaciones (los diques) no estaban orientadas según el norte verdadero.

Por primera vez en una instrucción con fecha 17 de diciembre de 1782 los agrimensores recibieron la orden de que "las cuatro direcciones deben figurar en los mapas según el norte geográfico. W.L. Loth declara que los agrimensores interpretaban el término "norte geográfico" según la brújula, porque las delimitaciones orientadas al norte diferían entre 5° y 7° de las indicaciones modernas (1905) según la aguja de la brújula. Utilizando algunas publicaciones, mapas y reservas damos un resumen del curso que seguía la declinación magnética para Paramaribo desde 1500, registrando la más grande desviación oriental ($7\frac{1}{2}^{\circ}$) hacia 1650, mientras a mediados del siglo XIX la línea agónica corría sobre Paramaribo.

Poco después de comenzar la industria aurífera en 1875 se formuló una nueva instrucción para los agrimensores (21 septiembre de 1877 no. 9) que contenía la orden (art-11) de que en los mapas de las parcelas apeadas quedarán indicados tanto el norte verdadero como el magnético.

Sin embargo no se atendían a esta disposición.

Una decisión del Tribunal de Justicia (15 de noviembre de 1902) resolvió este problema. Los agrimensores se apelaron al Gobernador con peticiones sobre el asunto. Esto resultó en la introducción del "Manual para determinar las correcciones de una brújula y fijar el tiempo". Desde entonces la agrimensura ha sido efectuada según el verdadero norte.

Unos años después (1905) se fundó una Asociación de Agrimensores y se designó un curso para hacer a los apeadores más competentes en su profesión.

3.6. Instrucciones para Agrimensores

Desde el momento que Willem Mogge, primer apeador holandés, aceptó su nobramiento, recibió instrucciones sobre la agrimensura. Sus sucesores también estaban sujetos a ciertas directivas como las del 1^o de agosto de 1724, del 17 de diciembre de 1782 y del 21 de septiembre de 1877. Otra instrucción fue dada el 27 de abril de 1915 con directivas sobre agrimensuras y la demarcación de terrenos otorgados en concesión para ciertas finalidades.

La instrucción siguiente fechada el 6 de julio de 1927 trata sobre el ejercicio de la profesión de agrimensor en Suriname. El artículo 8 de esta instrucción prescribe reglas separadas sobre la manera cómo el agrimensor tiene que ejercer su oficio.

4. Cartografía temática y técnica

4.1. Mediciones y cartografía hidrográficas

La seguridad de navegación demanda cartas marinas fiables tanto más en conexión con el movimiento de bancos de fango a lo largo de la costa surinamesa.

En 1785 la casa editorial de Van Keulen publica una serie de nuevas cartas marinas que demuestran gran semejanza con el mapa de Heneman de 1784. No es de sorprender, considerando el hecho de que el mapa de Heneman también es una edición de Van Keulen. Pero lo que sí nos choca es el topónimo "Abrina" un pueblo a orillas del río Maroni, mucho antes de que Kappler, que tiene la reputación de haber fundado "Albina", hubo llegado a Suriname.

La carta marina de E. Thomson y otros en 1783 sigue indicando el estuario del Saramacca como figura incorrectamente en el mapa que Lavaux hizo en 1737.

La marina holandesa ha hecho una importante aportación a la cartografía hidrográfica de Suriname. Como ejemplo discutimos carta marina del teniente de navío J. de Vos de 1845; con esta carta empieza una tradición de muchos (40) años. Otra carta la de F.A.A. Gregory se destaca en 1860, seguido de una explicación de carta marina que expidió el Departamento de Marina en 1887. La escala de estas cartas era a 1:750.000 lo que venía a ser tradicional en las cartas de la costa surinamesa.

Aparte de estas cartas sinópticas de la costa, también compilaban cartas de los ríos y sus embocaduras, por la mayor parte a escala de 1:75000, usando la proyección Mercator y dando alturas y honduras con el nivel marítimo medio como referencia (2-3 pies sobre bajamar de mareas vivas equinocciales). Los levantamientos hidrográficos más recientes se realizaron entre 1967 y 1973, mientras las últimas cartas se publicaron en 1976.

4.2. El mapa politemático de Zimmermann 1877

Zimmermann, utilizando el mapa manuscrito de Vermeulen, expidió este mapa en el cual da de una manera sinóptica todos los informes económicos, geológicos, pedológicos e históricos en la cuenca del río Suriname. Algo muy único es que el topónimo local figura al lado del nombre geográfico oficial.

Consultando el mapa se ve que el área de plantaciones a lo largo del río Suriname se ha ido reduciendo a sólo 2329 hectáreas (33 plantaciones) con 2835 obreros locales y 1396 inmigrantes.

También se concede atención a la hidrografía y la industria aurífera.

4.3. Otros mapas temáticos

4.3.1. En muchos casos se producían estos mapas para ilustrar relaciones y así despertar interés por nuestro país.

Por ejemplo, en 1899 hay el mapa de Loth que ofrece un sumario de áreas en cultivo, de la explotación aurífera y de la industria de balata, así como el ferrocarril proyectado a través de aquellas áreas.

Otro ejemplo es el mapa de Kietzmann (1905) el primer mapa del que sabemos con seguridad que ha sido imprimido y publicado en Suriname. Kietzmann se ocupa principalmente de las áreas agrícolas que disminuyen, las concesiones para la extracción de oro y el nacimiento de la industria de balata.

En este mapa se ven también marcadas las indicaciones de la zona sabanera en Suriname.

4.3.2. El mapa para la Exposición Mundial de 1910.

Se estableció un comité holandés para recoger datos que se pudieran usar en la Exposición Mundial de Bruselas en 1910. Aunque había datos disponibles sobre la economía como la agricultura, la explotación de balata, la demografía, etc. ellos no figuraban en el mapa. En cambio, mucho espacio quedaba dedicado a la distribución de escuelas e iglesias de los hermanos moravos y los católicos romanos.

4.3.3. El mapa de 1912 sobre "balata"

Este párrafo nos da la oportunidad de entrar en otro aspecto de la economía surinamesa, citando algunos pasajes del libro escrito por Struycken de Roysancour y Gonggrijp: "El problema de balata en Suriname".

Los autores critican la legislación existente sobre la industria de balata, especialmente los aspectos agrimensores y cartográficos.

El mapa mismo está ejecutado en colores y en cuanto al contenido es idéntico al mapa para la Exposición Mundial de 1910, suplementado con indicaciones sobre la ubicación de concesiones (exploración y explotación).

Un mapa separado a escala de 1:1 millón fue publicado en conexión con la Ordenanza de 1914 (Gaceta Oficial 1914 no. 51).

Este mapa, titulado "Mapa correspondiente a la Gaceta Oficial de 1914 no. 51" es una reducción del mapa de Spirlet (1913) y contiene una división en 63 bloques, cada uno con un número romano y la superficie.

4.3.4. El mapa geognóstico sinóptico de K. Martin (1888)

En dos mapas sinópticos el Professor K. Martin hace un primer experimento de alguna formación geológica de Suriname.

Como base se servía del mapa de Cateau van Rosevelt (1882).

Encontró algunas dificultades para indicar correctamente los límites entre distintas formaciones geológicas a causa de la cartografía inadecuada, especialmente en el río Corantijn (Corentin).

5. Cartografía en la primera parte de este Siglo (1899-1911) (El mapa al servicio de la ciencia).

5.1. Las expediciones científicas (1905-1911)

Como precursor de las verdaderas expediciones se hace mención de la cartografía del curso superior del río Nickerie por C. van Drimmelen (Véase Revista de la Sociedad Geográfica XVI-1899).

La intención de las expediciones científicas era ante todo adquirir más datos geográficos sobre el interior de Suriname. Tenían interés por el sistema de montañas, especialmente por razón de la posibilidad de servirse de las encimas para la triangulación de las montañas.

La primera expedición en la cuenca del río Coppename echó las bases de los primeros apeos circunferenciales. Fueron hechos de las montañas Voltz y Van Stockum, mientras originaron los orónimos: la montaña Wilhelmina, la cordillera Emma y la cima Hendrik, así llamados por L.A. Bakhuis, jefe de la expedición. La segunda expedición remontó el río Saramacca con el encargo de subir la cima Jan Basigado y tomar marcaciones desde allí. Después había que determinar las posiciones de las montañas en relación con la cima Hendrik y finalmente subir una tercera montaña en las fuentes del río Saramacca, lo cual debería producir más datos sobre la cordillera Wilhelmina.

Van Stockum, jefe de la expedición, ya podía concluir de las observaciones hechas que las cadenas de montañas Wilhelmina y Tumuc-Humac eran cordilleras separadas.

Aunque todavía no la conocían por este nombre y apenas estaba visible a causa de las nubes, la montaña Tafelberg (la Mesa) fue descubierta.

Además de datos topográficos recogieron también materiales geológicos, botánicos y zoológicos.

La expedición Gonini, la tercera por orden cronológico, escogió esta región para sus investigaciones en conexión con la construcción de un ferrocarril desde Paramaribo hasta el río Lawa.

Se añadieron nuevos orónimos a la lista, como Manlobi, las montañas De Goeje, Knopaiamoi y las montañas Lely.

También se añadieron hidrónimos como los ríos Emma y Wilhelmina, tributarios del Gonini. Se registraron grandes anomalías magnéticas en la montaña Knopaiamoi cerca del río Litani.

Fuera de grandes cantidades de material botánico y muestras de piedras se recogieron unos cien artefactos amerindios así como impresiones de diseños de tallado de negros cimarrones.

La cuarta expedición, conocida como la del Tapanahony, tenía por encargo establecer eslabones unitivos entre las triangulaciones de las montañas durante las expediciones del Saramacca y del Gonini y además alcanzar y reconocer las fuentes del río Suriname mediante un viaje por tierra.

Se trazó el mapa del Palumeu y el Alto Tapanahony, mientras se registraron anomalías significantes en Magneet Rots (roca Magnética) y cerca de la montaña Kasikasima. Afin de establecer los eslabones unitivos entre las triangulaciones de las montañas subieron a cuatro montes a saber Tebú, La Roca Magnética, un pico de la Kasikasima y uno cerca de la Papadronsula (rápido en el río Palumeu).

La localización de Tebú, derivada del sistema occidental en comparación con la posición del mismo pico triangulado en el sistema oriental resulta en una discrepancia de 31" en latitud y 1'20" en longitud.

Después de la expedición Tapanahony siguió la de la cordillera Tumuc-Humac con el mandato de alcanzar las fuentes del río Palumeu y desde allí reconocer la región entre estas fuentes y las aguas principales del río fronterizo Corantijn. Además, en conexión con la demarcación de la frontera entre Suriname y el Brasil había que recoger cuantas informaciones posible acerca del parteaguas.

Los resultados de esta expedición no condujeron a ninguna obra cartográfica espectacular. Como de costumbre se dió alguna atención a investigaciones sobre geología y antropología; se compuso también un vocabulario ampliado de términos comerciales entre la tribu de negros cimarrones llamada Ndyukas y la tribu amerindia de los Tríos, así como una lista de palabras Ndyukas que difieren de la lengua vernácula común en Suriname.

La expedición Suriname - sexta en la serie - tenía que reconocer la región del Alto Suriname, conectar las triangulaciones de las montañas realizadas durante las expediciones del Tapanahony y del Gonini con las de las expediciones del Saramacca y del Coppename, viajar - si era posible - a través del parteaguas entre los tributarios principales de los ríos Suriname y Corantijn y reconocer éste. (Esta última tarea quedó sin realizar).

La 7ª y última de dichas expediciones, la del río Corantijn, tenía que investigar la región del Corantijn, especialmente la zona al este de río fronterizo.

La compilación de los resultados de todas estas expediciones científicas en un solo mapa, publicado originalmente en 1913 y reeditado en 1927, fue hecha por Spirlet, jefe del Servicio Topográfico de Suriname.

Se puede considerar este mapa como el primero que reproduce el encuadre completo del curso de los ríos principales y las cadenas de montañas más sobresalientes en su propia relación entre sí y orientadas hacia el norte verdadero.

Un provecho práctico de este mapa era su uso como base para un mapa sinóptico para la división de las áreas de explotación de balata en bloques.

6. El Período del Servicio Topográfico

6.1.& 6.2. Historia, Proyecto y Ejecución del trabajo topográfico

En el año 1911 Spirlet fue instalado como Agrimensor Gubernamental, encargado de mejorar la situación catastral y topográfica en Suriname.

Para obtener "puntos fijos" a que relacionar los apeos se efectuaron observaciones astronómicas en varios lugares en la región costera.

Se unieron estos puntos con líneas básicas (transversales), juntándose a agrimensuras de propiedades, así sirviendo objetivos catastrales y apeos topográficos.

Entre 1912 y 1916 se midió un total de 2534.2 kilómetros de líneas básicas; después la capital Paramaribo fue apeada.

Hacia 1919 se había apeado un total de 66.522 hectáreas y trazado los mapas a escala de 1:10.000 haciendo reducciones a escala de 1:50.000 y 1:200.000. Sin embargo no más que 17 pliegos (de los 320 proyectados) fueron dados a la estampa. Como plano de referencia para las medidas verticales en estas agrimensuras se tomó el nivel más bajo del agua registrado en el mareómetro en Beekhuizen entre 1904 y 1909. La tarea de Spirlet incluía la conexión de la red de triangulación de montañas con los puntos fijos en la franja litoral.

6.3. Base geodésica para un Catastro de Paramaribo

En las encrucijadas de todas las calles en Paramaribo se pusieron indicadores pesados de hormigón medio metro debajo tierra.

Las líneas que conectan estos puntos formaban una red densa que procuran las líneas básicas para la medición de las propiedades de la ciudad.

El proyecto, iniciado en 1913, fue parado en 1915, dejándolo todo intacto después. Hacia aquel tiempo la red estaba finalizada, pero sólo algunas propiedades tenían sus límites fijados.

6.4. El mapa de Bakhuis y De Quant (1930)

Mediante los datos básicos, a saber los resultados de las expediciones científicas, 26 estaciones astronómicas establecidas por Van Stockum en 1922 y 1912, el trabajo del Servicio Topográfico y correcciones en observaciones longitudinales introducidas por Kremer en 1927 sirviéndose de mediciones exactas de tiempo, Bakhuis y De Quant en 1930 publicaron un mapa de 16 pliegos a escale de 1:200.000.

Una abundancia de nombres geográficos hace este mapa extremadamente importante, la nomenclatura siguiendo casi completamente en uso hasta hoy en día. Esta mapa había llegado a ser una necesidad urgente en conexión con el otorgamiento de concesiones, puesto que resultó ser inadecuado el mapa oficial para la industria de balata trazado por Cateau van Rosevelt.

El mapa de Bakhuis construido según la proyección de Mercator sirve hasta hoy de mapa oficial para pedir y otorgar parcelas de tierra para concesiones de cualquier tipo.

7. El período de cartografía aérea (1943 hasta hoy)

7.1. Los primeros levantamientos fotogramétricos

En 1943 la Fuerza Aérea de los EE.UU. efectuó un reconocimiento topográfico aéreo en Suriname afin de trazar mapas aeronáuticos (Mapa Aeronáutico Mundial). La medición fue hecha según el sistema trimetrógono; una comparación del mapa así trazado con el mapa de Suriname a escale 1:1.000.000 producido por la Oficina Central de Cartografía Aérea, demuestra claramente las deficiencias en la fase inicial de la fotogrametría.

En 1949 el Servicio Cartográfico de la KLM ejecutó una fotografía de mayor calidad en la parte norte de Suriname. Sacó un total de 10.419 fotos a escale de 1:40.000.

Como retono necesario de esta comisión para la sistemática registración fotográfica fue creada la Oficina Central de Cartografía Aérea (7 de febrero de 1948). El encuadre del levantamiento fue formado for 26 puntos fijos astronómicamente según el método Gauss; mientras midieron transversales para la orientación en función de la aerotriangulación.

Afin de obtener la elevación de los puntos terrestres de control (astropuntos) se realizaron observaciones barométricas en plaza y a lo largo de los ríos, usando como referencia vertical el cero oficial siendo 1.50 metros debajo del nivel medio del mar.

Los mapas compuestos de las fotos aéreas fueron ejecutados en el sistema de proyección estereográfica, teniendo como punto central la intersección del meridiano de 55°41' Longitud Oeste con el paralelo de 4°07' Latitud Norte. Todas las coordenadas geográficas fueron calculadas en el esferoide de Bessel. Siguió en 1956 una comisión adicional para la fotografía de la parte sur de Suriname debajo de 4° de latitud.

7.2. Métodos aéreos en uso del encuadre geodésico

Se aplicó el sistema "aerodist" para crear una red de triangulación de primer orden, que consiste de 52 puntos igualmente esparcidos por el país.

Para fines de orientación esta red fue juntada a unos puntos Hiran. Durante la primera y segunda fase de densificar esta red se usó el método "helidist" y midió puntos terrestres de control.

En las regiones donde era imposible servirse de un teodolito se aplicó un método "helidist" modificado conocido como "multidist".

Sin embargo se presentaron otros problemas relativos a la fijación de puntos terrestres de control, donde no se podía servir de "helidist" ni "multidist".

En aquellos casos se aplicaron métodos terrestres como transversales y/o trilateración.

Los datos de alture se establecieron en parte por nivelación de primer orden, y en parte por mediciones barométricas.

El ajuste de la red "aerodist" solamente no produjo un resultado satisfactorio en todo concepto; sin embargo un ajuste integral de las mediciones tanto aerodistas como helidistas rindieron valores aceptables.

Las coordenadas geográficas finalmente obtenidas por ajuste y elaboración a escale en la red Hiran fueron convertidas en el sistema de "Universal Transverse Mercator" basado en el Esferoide Internacional.

En éste sistema Suriname cae en cuadrícula zona 21 con 57° Longitud Oeste como meridiano central, lo que pone gran parte del país en zona 22. Afin de proyectar toda la región de Suriname en una zona y aplicar el progreso de escale armoniosamente el meridiano central fue removido a $X_0 = 55^{\circ}$ Longitud Oeste con un factor de escale ($h_0 = 0,99990$).

7.3. Localización con Satélite según Sistema Doppler

Como tercera fase en la densificación para la cartografía aérea por fin en 1977 fue posible cartografiar la esquina sudeste de Suriname aplicando el sistema Doppler de arco corto. Según la exactitud necesaria de los valores de coordenadas fue escogido también el ajuste geodésico del arco corto. Las desviaciones normales de las coordenadas en el Sistema Geodésico Mundial (W.G.S.) 1972 en relación con la estación básica (pista de aterrizaje Palumeu) variaban entre 0,085 y 0,0604 metros. Con el fin de incorporar los puntos Doppler al sistema de Suriname las coordenadas del Sistema Geodésico Mundial fueron convertidas en el Esferoide Internacional conversión y transformadas en el "universal Transverse Mercator" modificado. (Meridiano central $55^{\circ}41'$ Longitud Oeste, factor de escala $h_0 = 0,99990$).

7.4. Nivelación primaria

La necesidad de stablecer un plano de referencia uniforme se hizo urgente cuando en los primeros años concuenta de este siglo se estaban planificando el Proyecto Brokopondo y otras actividades que influenciarían la hidrología río abajo.

En septiembre de 1957 se introdujo un plano de referencia uniforme al que se refiere como Superficie de Nivel de Referencia de Suriname (N.S.P.) siendo medio nivel del mar en la embocadura del río Suriname en 1956.

Este nivel de referencia fue esparcido mediante meticulosa nivelación y asegurado con pernos de altura por toda la parte norte del país. Después, durante apeos siguientes en el oeste y sudeste de Suriname, esta red de nivelación iba esparciéndose más hasta alcanzar un total de como 5000 kms con pernos de altura a cada dos kilómetros (aproximadamente).

7.5. El nuevo mapa topográfico escala 1:50.000 (Oficina Central de Cartografía Aèrea)

El encuadre geodésico y la nivelación que hemos discutido antes en este capítulo tenían la intención principal de servir como base para un nuevo mapa topográfico de Suriname a escala de 1:50.000.

Para incorporar el nuevo mapa al Sistema Continental Sudamericano el esferoide Bessel empleado antes queda reemplazado por el esferoide Internacional (Hayford), mientras el Universal Transverse Mercator" modificado reemplazará la proyección esterográfica aplicada hasta ahora.

7.6. Gravimetría en Suriname

La historia de gravimetría en Suriname empieza en 1945 con una sola observación de Harding en el aeropuerto de Zanderij.

Una medición más extensa en conexión con el Año Geofísico Internacional (1957-1958) fue ejecutada por Veldkamp (19 estaciones) seguida de una extensión en 1958 (115 estaciones).

Los resultados muy prometedores de estas mediciones dieron el impulso para una gravimetría regional por Van Boekel en 1960.

El área investigada con esta ocasión abarcaba toda la parte norte del país. La medición resultó en un mapa de anomalías de gravitación en la parte norte de Suriname con intervalos de 5 mgal.

Una extensión de este mapa hacia el norte, es decir en la plataforma continental de Suriname fue efectuada en 1966 y 1969 por embarcaciones navales; la carta de iso-anomalías como resultado de esta gravimetría fue junta a las observaciones de Van Boekel.

Pequeñas expansiones locales de esta red de gravitación se realizaron en la región del embalse proyectado del Kabalebo y en el sudeste de Suriname; esta última se hizo en conexión con las mediciones Doppler.

INLEIDING

Historie, technieken en maatschappelijke achtergronden der karteringswerkzaamheden in Suriname sinds 1667.

a. Geschiedenis

De maritieme, handels- en kolonisatiegeschiedenis der Nederlanden en de toenemende vaardigheid der kartografen gingen hand in hand vanaf het einde van de 16e eeuw. De karteringsgeschiedenis van Suriname is eveneens onlosmakelijk verbonden aan de kolonisatie politiek in Nederland en wordt als zodanig dan ook benaderd.

Vanuit deze optiek is het dan ook zinvol voorafgaande aan de behandeling van de Surinaamse karteringswerkzaamheden een selectie uit de kartografische producten van zowel Oost- als West-Indië de revue te doen passeren. Hierdoor wordt tevens vergelijkingsmateriaal aangedragen, waarbij zowel sterk afwijkende uitvoeringen in vergelijking met - als identieke aanpak van de Surinaamse kartografie aan de dag treden.

De Nederlanden, gelegen tussen de drie grote Europese mogendheden, Frankrijk, Engeland en Duitsland en tevens onder het bewind van Spanje - toentertijd de sterkste macht ter zee - werden in de tweede helft van de 16^e een der marktplaatsen van Europa. Kooplieden en matrozen van alle naties passeerden door de drukke Nederlandse handelssteden, waardoor de kaartmakers in staat waren informatie uit de eerste hand te krijgen van overal ter wereld. Eenmaal van Spanje afgescheiden in 1581 werden de Nederlanders zelf actieve zeelieden, kolonistoren en uitstekende kaartmakers. In het midden van de 16^e eeuw begint dan ook de gouden eeuw voor de Nederlandse kartografie, die langer dan 100 jaren zal duren.

Het begin van de Nederlandse kartografie in Suriname valt in de eerste helft van de 17^e eeuw, hetgeen is waar te nemen aan een detailkaart van Joannes Vingboons (ill. no. 3 op pag. 13 van "Links with the Past", het standaardwerk over de geschiedenis van de Surinaamse kartografie hetwelk hierna veelvuldig wordt aangehaald).

Vingboons kopiëerde in opdracht van de Verenigde Oost-Indische- en de West-Indische Compagnie talrijke manuscript-kaarten of vervaardigde met behulp van gegevens uit verschillende bronnen, zelf nieuwe kaarten.

Begonnen met incidentele "volksplantingen" in de Marowijne-, Suriname-, en Corantijnrivier¹⁾ in het begin van de 17^e eeuw, ontstonden in de tweede helft van die eeuw meer geconcentreerde nederzettingen in de Suriname- en Commewijnerivier met hun zijrivieren terwijl een meer gericht grondbeleid werd gevoerd zowel door de West-Indische Compagnie als door de Geöctroyeerde Sociëteit van Suriname.

De kaarten, waarmee de schepen naar ons land navigeerden en waarop de mondingen der grotere rivieren met dieptecijfers gemarkeerd waren, alsmede die, welke de ligging, grootte en eigenaren der plantages aangaven, namen in juiste vormgeving en nauwkeurigheid toe; beide als gevolg van het hoge niveau, waarop voornamelijk de Nederlandse kartografie in die jaren stond.

Bleef de belangstelling tot het midden van de 19^e eeuw beperkt tot de kuststrook in verband met de beoefening van de plantage-landbouw, in 1861 - dus nog vóór de afschaffing van de slavernij in Suriname - werd tengevolge

1) Dr. G. Schilder: "Links with the Past", 1972, pag. 14 en 15.

van goudvondsten in de Marowijnerivier, deze tot aan het Toemoek-Hoemak gebergte - de grens van Suriname met Brazilië - gekarteerd. De "goldrush" eenmaal op gang, noodzaakte tot verdere exploratie van het binnenland. Men kreeg belangstelling voor het "Achterland" en rond onze eeuwwisseling trokken 9 wetenschappelijke expedities langs de grote rivieren en verzamelden gegevens omtrent de topografie, geologie, ethnografie, alsmede omtrent fauna en flora. Het geraamte van de kaart van Suriname werd botje bij botje opgezet door de afzonderlijke rivierkarteringen en middels een zogenaamd bergtriangulatie-systeem aan elkaar gekoppeld.

Toch bleven de uitgestrekte gebieden tussen die grote rivieren, en ten zuiden van de kuststrook, "terra incognita" tot 1947, toen in het kader van de sociaal-economische ontwikkelingsaanpak het "Achterland" langs fotogrammetrische weg in kaart werd gebracht.

Bij dit alles dient men zich voortdurend te realiseren, dat tot voor kort de rivieren de enige toegangswegen tot het achterland van Suriname vormden en derhalve van vitaal belang. In de kuststrook kwam pas na 1945 een uitgebreid wegensysteem tot stand vanwege de bosexploitatie en andere ontginningsactiviteiten. Het doel nu van dit proefschrift is een indruk te geven van de karteringswerkzaamheden, welke ten grondslag liggen aan de openlegging van ons land en aan de verruiming van de geografische kennis hieromtrent, alsmede hun betekenis in historisch en maatschappelijk perspectief. Naar onze mening staat voor dit doel geen beter en welsprekender materiaal ten dienste, dan de vele kaarten, welke de neerslag vormen van drie eeuwen moeizaam karteerwerk.

Naast de in noten vermelde bronnen, werd met name voor de hoofdstukken 2 tot en met 7 voor een groot deel geput uit de protocollen, rapporten en verslagen met betrekking tot de vervaardiging van dit kaartmateriaal, welke in de archieven van het Domeinkantoor, het Centraal Bureau Luchtkartering en in de Bibliotheek van het Surinaams Museum te Paramaribo aanwezig zijn.

b. De infrastructurele voorzieningen in Suriname

Sinds mensenheugenis vormden de rivieren in Suriname de ontsluitingswegen van- en naar het binnenland.

Langs deze wegen trokken Spanjaarden, Engelsen en Nederlanders op zoek naar het Eldorado; langs deze wegen kwamen ook de Europese planters en de Afrikaanse slaven. Langs deze wegen gingen - maar nu in omgekeerde richting - de suiker, koffie, tabak en andere voortbrengselen van de Surinaamse bodem naar het buitenland.

Een blik op de oudste overzichtskaarten - die van De Wit uit 1688 en van De Lavaux uit 1737 - laat zien, dat de plantages langs waterwegen lagen, terwijl reeds Warren²⁾ in "An impartial description of Surinam" in 1667 onder meer opmerkte, dat de plantages op een rij lagen op beide oevers van de Surinamerivier en iedere plantage haar eigen aanlegsteiger en eigen boot had, aldus aantonende, dat de rivier de belangrijkste verkeersader van de kolonie was. En dit is tot het eind van de 19^e eeuw zo gebleven.

De eerder aangehaalde kaart van Lavaux, toont slechts twee landwegen, te weten de weg naar Kwata - tot 3 km ten Westen van Paramaribo - en het Pad van Wanica, reikende tot 4,5 km ten Zuiden van de hoofdstad.

Behalve de natuurlijke waterwegen, waren ook gegraven kanalen in gebruik: Zo toont de zogenaamde Labadistenkaart uit 1686 een drietal kanalen, welke de meanders in de Cotticarivier, bij de plantages Souburg en Mariënborg (oud) afsnijden.

2) Schilder G. 1973: "Links with the Past", blz. 24.

Een kaart van Ottens (vóór 1718) geeft ook een Cruiskreek³⁾ (Craskreek volgens Bakhuis en de Quant 1930) aan, een gegraven doorsteek, die tezamen met de Commewijne en de Cottica, 't Eiland Cottica vormt (waarop later het fort Sommelsdijk verrees).

Nog andere "eilanden" worden door Ottens aangegeven, welke echter niet alle juist zijn, te weten: "t Eiland Surino", gevormd door de Surinamerivier en de Powelskreek (Pauluskreek); "'t Eiland Thuinhuizen", ontstaan door de Banisterkreek, een zijtak van de Pararivier, door te trekken tot de Surinamerivier.

Een latere uitgave van de kaart van De Lavaux - bij Schenk en Zoon (na 1770) - laat een uitbreiding van het aantal kanalen zien, te weten: op de rechter-oever van de Commewijnerivier: kanaal van Warapa, het kanaal Matapica en het Tapoeripakanaal. Intussen zijn in 1747 de Grote Oranjeweg - tussen de Tempatikreek en de Surinamerivier ter plaatse van de plantage La Providence - en in 1751 de Oranjeweg - tussen Rama en de Post Zeven Provinciën aan de Saramaccarivier - aangelegd. (Kolonisatie Paltzerboeren). Het volgende pad, dat werd aangelegd was het tien meter brede Cordonpad in 1776 ter lengte van 94 km. De Kaart van Heneman uit 1784 - de ontwerper van dit pad - toont de loop hiervan, alsmede het aantal kanalen dat inmiddels is uitgebreid met dat van de Orleanakreek.

Omstreeks het midden van de 18^e eeuw wordt de zogenaamde Paradoorsnee gegraven, ter hoogte van plantage La Vigilantia aan de Surinamerivier. In de verzameling Leupe worden twee m.s. kaarten uit 1741 aangegeven onder no. 1759 en 1760 met betrekking tot deze doorsteek respectievelijk van de hand van de landmeters Reynet en Desmaretz. (In de overzichtskaart van Moseberg (1801) wordt dit kanaal voor het eerst aangegeven.) Het is interessant hier te vermelden, dat in 1955 via deze doorsteek aan de Pararivier - over 2,5 km - een andere loop werd gegeven in verband met bauxiet-voorkomens te Onoribo, ter plaatse van deze rivier⁴⁾.

Tussen de Dominékreek aan de Surinamerivier en de Wanicakreek aan de Saramacca werd het Saramaccakanaal gegraven en in 1809 opengesteld.

In deze periode werd tussen enkele plantages in Opper-Nickerie (thans Coronie geheten), over een parallel aan de kust lopende zandrits een Communicatieweg aangelegd.

Naar Van Panhuys⁵⁾ vermeld, had men rond het midden van de 19e eeuw in Engeland het plan opgevat om een kust-spoorweg aan te leggen in Brits Guyana om zodoende Essequibo, Demerara en Berbice aan elkaar te verbinden. Het plan was om deze spoorweg met toestemming van de Nederlandse autoriteiten door te trekken naar Paramaribo en verder naar Cayenne. Nederland wees het voorstel af op grond van de volgende overwegingen:

1. de landbouw-ondernemingen lagen in Suriname - in tegenstelling met die in Brits Guyana - zodanig verspreid, dat slechts een deel der plantages voor vervoer van produkten van de spoorweg zou kunnen gebruik maken;
2. de verscheping van produkten geschiedde rechtstreeks vanuit Paramaribo, Nieuw Nickerie en Coronie.

3) Mogge (1671) noemt deze kreek "Cruys"kreek. Deze naam wordt door H. Doncker (1678) en G. v.Keulen (Paskaart voor 1728) overgenomen.

4) Suralco Magazine 1980: Jaargang 12, no. 4, blz. 20.

5) Panhuys, L.C. van, 1922/23: Denkbeelden en Plannen nopens een kust spoorlijn in Suriname.

In zijn beschrijving van Suriname (1854, pag. 79) merkt Van Sypesteyn op: "Wegen zijn er zeer weinig in Suriname. Langs de plantages loopt wel een gemeenschappelijk pad; slecht onderhouden en voor ruiters onbruikbaar".

In 1890 werd tussen Berg en Dal en Brownsberg een transportweg aangelegd ter lengte van 28 km, met meer dan 100 bruggen, in verband met de goud-concessie van de Amerikaan John Brown. De weg was geschikt voor karren en rijdieren tot 1903; daarna raakte hij in onbruik tot 1963, waarna hij weer als verkeersweg werd opengesteld ⁶⁾.

Omstreeks 1900 werd het Saramacca-kanaal van sluizen voorzien: dit kanaal moest ook als boezem van de toen aangelegde Saramaccapolder dienen, waarna de zogenaamde leidingen ontstonden. Ook in de nieuwe kolonie, met name in Coronie, werd rond het midden van de 19^e eeuw een drietal kanalen gegraven te weten te Totness, Maryshope en Leasowes, terwijl de communicatieweg de plantage Hope in het westen verbond met de toenmaals meest oostelijke plantage, namelijk Inverness.

Te Nieuw-Nickerie werd het Zoetwater kanaal in 1876 gerealiseerd, terwijl in de dertiger jaren van deze eeuw voor de rijstbouw een goed irrigatiesysteem werd opgezet.

Een goed beeld van de infrastructuur aan het eind van de 19^e eeuw geeft de kaart van Cateau van Rosevelt en Van Lansberge uit 1882. Naast de reeds genoemde kanalen en landwegen, zijn op deze kaart aangegeven:

- a. op de rechter oever van de Commewijnerivier een communicatieweg van Resolutie (samenvloeiing van de Commewijne- en Surinamerivier) naar Frederikshoop;
- b. op de linker oever verbindt een weg Nieuw-Amsterdam met Vriendsbeleid;
- c. op de rechter oever van de Surinamerivier is er een wegverbinding tussen Nieuw-Amsterdam - via Meerzorg naar Vreeland. (Op de kaart van Zimmerman uit 1877 loopt deze weg tot Rorak en Klaverblad.);
- d. op de linker oever van de Suriname, de communicatieweg van Paramaribo naar Leonsberg en van Paramaribo in zuid-oostelijke richting tot Houttuin aan de Pararivier. Verder zuid-oostelijk waren de plantages Boxel, Domburg, La Rencontre en Adrichem eveneens via een communicatieweg verbonden;
- e. het pad van Wanica is verlengd en reikt nu tot ca. 20 km ten zuiden van Paramaribo.

In de beginjaren van deze eeuw werd het wegenstelsel uitgebreid in verband met de uitoefening van de kleine landbouw. Hiertoe werd ook tussen de Saramaccarivier en het Saramaccakanaal, het Panamakanaal (!) aangelegd.

In deze periode werd ook in verband met de goudindustrie de enige spoorweg die Suriname ooit rijk was, aangelegd, tussen Paramaribo en Dam aan de Sarakreek. Voor negen miljoen gulden werd tussen 1903 en 1912 de zogenaamde "goud-expres" (173 km) gerealiseerd. Wegens verloop van de goudindustrie en later - in 1964 - de aanleg van het Brokopondostuwmeer, werd met uitzondering van het traject Onverwacht-Brownsweg, de spoorweg weer opgebroken.

Zowel de Topografische kaarten van de Opnemingsdienst van Suriname (1920) als de kaart van Bakhuis en De Quant (1930) geven een beeld van deze uitbreiding.

De ontwerp verordening ter verhoging van de begroting van 1920 d.d. 6 december 1920⁷⁾ maakt melding van een bedrag van f. 280.000,-- ten einde een begin te kunnen maken met de aanleg van enige grote verkeerswegen.

6) Bubberman, F.C. 1973: "Links with the Past", blz. 102.

7) Redaktie: W.I.G. tweede jaargang 1921, blz. 591.

Er was een wegenplan ontworpen, dat een tiental jaren zou vorderen en totaals f. 2.800.000,-- zou kosten.

Op dit tijdstip waren er - aldus het ontwerp - de rijwegen van:

1. Nieuw-Amsterdam via Jagtlust tot Meerzorg (in 1920 gereed);
2. Nieuw-Amsterdam tot Spieringshoek;
3. Paramaribo tot Leonsberg;
4. een weg te Coronie (Hope tot Kuma-Kuma-kreek \pm 30 km; het tracé Inverness tot deze kreek was reeds in 1888 gereed) en te Nickerie (in 1927 uitgebreid) een weg vanaf de Corantijnpolder tot plantage Paradise;
5. nog enkele communicatiewegen, doch in slechte staat.

Het ontworpen wegenplan omvatte:

1. een rijweg op de rechter oever van de Commewijne tussen Pieterszorg en Reynsdorp (29 km, eerste prioriteit);
2. een rijweg op de linker oever van de Commewijne van Nieuw-Amsterdam tot Spieringshoek (weg verbetering);
3. idem van Paramaribo naar Leonsberg;
4. een rijweg van Paramaribo naar Waterland. (Deze was ontworpen over ritsen landinwaarts in plaats van over de voordammen via Domburg.) Het onderhoud van dit traject zou door de aanwonenden worden bekostigd naar rato van het aantal hectare in cultuur; ook verlaten eigendommen zouden worden aangeslagen, evenals vestigingsplaatsen;
5. een rijweg van Nieuw-Amsterdam naar Nieuw-Chatillon op de rechter oever van de Surinamerivier (nooit uitgevoerd);
6. een rijweg van Paramaribo via Uitkijk en Voorzorg tot tegenover de post Carl François (aanleg in 1920 aangevangen) (rechter oever);
7. een rijweg op de linkeroever van de Saramacca vanaf Hamburg tot de Sorkeekreek.

Het lag voorts in de bedoeling het verkeer tussen de oevers van de Saramacca, Suriname en Commewijne met veerponten te bedienen.

De kaart van Bakhuis en de Quant (1930) raadplegende, kan ook het volgende geconstateerd worden:

- a. Tussen Albina en Mungo is een verbinding tot stand gekomen. Het tracé tussen Albina en Mungotapu werd reeds in 1897 gekapt, doch eerst in 1926 onder leiding van de Luitenant Weyne in een rijweg omgezet. De verbinding met Mungo kwam in 1929 tot stand toen in dat jaar een brug over de Curmotibo (bij Mungotapu) werd gebouwd.
- b. Op de rechter oever van de Commewijnerivier reikt de communicatieweg tot Nieuw-Meerzorg, terwijl op de linkeroever nu ook Spieringshoek over de weg bereikbaar is.
- c. De communicatieweg op de rechter oever van de Surinamerivier reikt nu slechts tot Meerzorg, maar op de linker oever is een aaneengesloten landverbinding tot Domburg.
- d. Het pad van Wanica, zelf begaanbaar tot de plantage Tout-lui-faut, heeft nu rechts en links tientallen ontsluitingswegen. Verder zuidwaarts, langs de spoorweg zijn er de Meursweg, Overtoomweg, Hanover- en Berlijnweg.

Het Tout-lui-faut-kanaal was gegraven evenals het Panamakanaal (!) aan de Tawajarikreek (Saramacca).

Later werd ter ontwatering van de Tawajari- en Santozwampen ook het Binkhorstkanaal achter Santigrón (in de Saramacca) aangelegd.

Oudschans Dentz vermeldt in zijn Geschiedkundige Tijdschrift dat in 1936 de weg van Onoribo naar Onverwacht werd opengesteld en in dat zelfde jaar

kwam het weggedeelte Hamburg - Groningen in het distrikt Saramacca gereed.

Vervolgens werd het pad van Wanica tussen Tout-lui-faut en Onverwacht aangelegd en rond 1943 (tijdens de tweede Wereld-oorlog) door het Amerikaans leger het weggedeelte van Onverwacht naar het vliegveld Zanderij. Terzelfder tijd kwam ook het weggedeelte tussen de Kumakuma-kreek van Jenny (de zogenaamde Coronieweg) gereed; terwijl men in 1946 van Paramaribo via Uitkijk de Post Carl François (76 km) over land kon bereiken⁸⁾.

Dan breekt de periode van het Welvaartsfonds (1947), het Tienjarenplan (1955) en de 2 Vijfjarenplannen (1967-1975) aan, waarin onder meer de ontsluitingswegen grootscheeps worden aangepakt.

De Oost-West verbinding komt tot stand: in het oosten door het weggedeelte tussen Meerzorg en Mungo aan te leggen; Carl François aan de Saramacca krijgt een landverbinding met Boskamp aan de Coppenerivier en in het westen komt de verbinding tussen Coronie - via de rijstondernemingen (S.M.L.) te Wageningen - en Nickerie tot stand.

Tussen 1955 en 1975 worden 1150 km aan bosontsluitingswegen aangelegd⁹⁾, aldus een tweede Oost-West verbinding tot stand brengend tussen de Corantijn- en de Commewijnerivier. In 1980 werd deze verbinding gecompliceerd, door het traject Commewijne - Marowijne (+ 100 km) te ontsluiten.

Ook in Noord-Zuid richting kwam in verband met de aanleg van het Brokopondostuwmeer de Afobakaweg tot stand. De strekking Paranam tot het Stuwmeer (66 km) werd in 1960 opengesteld. (Zie noot 4.)

In verband met het geologisch-mijnbouwkundig onderzoek in het binnenland van Suriname werden tussen 1959 en 1962 in het kader van het Grasshopper projekt zeven airstrips aangelegd, te weten bij de Tafelberg, de Kabalebo, de Kuruni, het Kaysergebergte, Palumeu, Ulemari en Sipaliwini.

Het departements-verslag van het Ministerie van Opbouw van 1963: "Opbouw 1958-1963. De Nationale Visie" (Dost), geeft in tabel 10 (pag. 62 e.v.) de highlights uit deze Operatie Sprinkhaan. Hieruit blijkt onder meer dat bij vier van de airstrips resten van verongelukte vliegtuigen liggen, de stille getuigen van de moed der pioniers, waaronder ook twee vliegers (Kappel en Fayks) die er het leven lieten.

Ook wordt melding gemaakt van een diamantvondst op de Tafelberg en van aeromagnetisch en aerogeofysisch onderzoek, dat dank zij deze ontsluiting mogelijk werd. Het meest spectaculaire resultaat echter is het feit, dat in het Bakhuisgebergte het voorkomen van honderden miljoenen tonnen bauxiet is aangetoond.

3. Oude lengte- en oppervlaktematen

De oudst bekende lengte-éénheid is de Egyptische "cubit", gebaseerd op de lengte van een arm tussen elleboog en vingertop. Uiteraard waren hierdoor diverse "cubits" in gebruik. Van de grote pyramide van Cheops is bekend, dat de maten in Koninklijke cubits van 52,35 cm. à 52,36 cm. zijn gegeven¹⁰⁾.

8) Getrouw C.F.G. 1946: "Coronie"; W.I.G. Deel XXVIII, blz. 65.

9) Bubberman F.C. 1976: Het land van woud en water (Verslag V.J.P. proj. 132.011).

10) Weaver K. 1977: How soon will we measure in metric? National Geographic Vol. 152, no.2, blz. 287.

Landmeters van het oude Rome maakten gebruik van de Romeinse voet = 0.2957 cm. en de "actus" welke gelijk was aan 120 voeten. De "actus", was oorspronkelijk een landbouwterm, aangevende de afstand waarover een os aan de ploeg werd voortgedreven (actus) = (het trekken van voren), alvorens te keren¹¹⁾. Erwin Raisz¹²⁾ meldt, dat blijkens oude landmeetkundige verslagen de furlong (furrow long - lengte van de voren) van 660 feet werd gebruikt (10 x 66 feet is 10 ketting Rijnlands).

De mijl is ook van de Romeinen afkomstig. In Caesar's dagen was de mijl of "mille passus" 1000 dubbele stappen, gemaakt door een soldaat van het Romeins legioen. Dit komt overeen met 5000 Romeinse voeten of 1478,5 m.

In de 16e eeuw voegde Koningin Elisabeth van Engeland hieraan 280 feet toe, zodat de mijl (mille) exakt 8 voren lang was (furrow long = furlong). De Engelse landmijl werd dus 5280 x 0.3048 m. of 1609,344 m.. De Nederlandse mijl was 1000 (oude) ellen (1 el = 1 m.), terwijl de Spaanse mijl ook wel "Legua real" geheten, gelijk was aan 25000 voeten of 7866 m. (1 Spaanse voet = 0.2826 m.)¹³⁾. De in Nederland en Suriname gebruikte Rijnlandse voet was gelijk aan 0.313 m. of 1/6 vadem (6 vt. = 1 vadem; 12 vt. = 5 ½ roede = 1 ketting). De Rijnlandse "roede" bedroeg 12 Rijnlandse voeten of 3.757 m.^{x)} terwijl 1 oud "uurgaans" gelijk stond aan 1500 Rijnlandse roeden of 5652 m. (5 ½ Rijnlandse roede = 1 Rijnlandse ketting). Algemeen was in gebruik de "ketting" van 66 Rijnlandse voeten, d.i. 20.724 m.. Blijkens de instructie door de Staten van Zeeland, aan de naar Suriname gezonden landmeter Mogge gegeven, was voorgeschreven dat hij "soo voor het landt als particulieren gebruycken (zou) de Bloysche mate alhier in Zeeland meest gebruyckelik". Deze maat was door de Heeren Bloys in het marquissaat Bergen op Zoom ingevoerd. De roede was verdeeld in 12 voeten, elk van 12 duimen (Bloyse roede = 3.617 m.)¹⁴⁾.

Onder de oude lengtematen, voorkomende op het titelblad van de kaart van Heneman uit 1784 staan 2 Indiaanse maten, die overigens schijnbaar nergens anders zijn gebruikt, nl. de "Arie Ly" van 1500 voet Rijnlands of 625 "gemene" passen en de "Liekie Poe" van 15000 voet Rijnlands.

Voor maten op zee (de mijl) werd uitgegaan van een gemiddelde meridiaan booglengte van 1°, welke op ca. 111.1 km. werd gesteld, waarbij de aardomtrek varieerde van 39.996 km. tot 40.003,2 km., t.w.:

a. De geografische- of Duitse zeemijl was dan 7419 ellen (meters) of 1969 Rijnlandse roeden of 1/15 van de middelbare graad (of anders gesteld 15 op 1 graad).

Op het eerder aangehaalde titelblad van de Henemankaart, komen een vijftal afleidingen op deze Duitse mijl voor, t.w.:

1. 9845 "Gemene" passen à 2.4 voet Rijnlands
2. 4726 geometrische pasen à 5 voet Rijnlands
3. 1969 roeden à 12 voet Rijnlands
4. 23628 voeten Rijnlands
5. 358 kettingen à 66 voet Rijnlands

11) Dilke O. 1971: The Roman Landsurveyor, blz. 82.

12) Raisz E. 1948: General Cartography, blz. 167.

13) Redaktie 1897: Surinaamsche Almanak.

x) Na 1820 (invoering metriekstelsel) was de Rijnlandse voet 0,314 m. en de Rijnlandse roede 3,768 m.

14) Dr. Benjamins H.D. & Joh.F. Snelleman 1914-1917: Encyclopaedie van Nederlandsch West-Indië, blz. 465.

- b. Hollandse en Spaanse mijl, die men in Nederlands- en Spaans Guiana gebruikte of Surinaamse mijl van 1100 roeden Rijnlands of 2127 Toisen (1 Toise = 1.949 m.) = 4144.8 m. (d.i. 200 kettingen Rijnlands).
- c. De Franse mijl van 2283 Toisen van 25 in 1 graad (1 Toise = 1.949 m.) en de Franse mijl van 2580 Toisen of 3000 geometrische passen (1 Toise is hier 1.884 m.). De oude Franse mijl of lieue commune van 25 op 1 graad = 4444 m.
- d. De Hollandse, Franse en Engelse mijl van 20 in 1 graad = 1 Spaanse "gemene" mijl van 17722 voet Rijnlands of 5557 m. = 1 uurgaans.
- e. De Spaanse mijl van $17\frac{1}{2}$ in één graad of 6348.57 m.
- f. 1 oud uurgaans = 1500 Rijnlandse roeden = 5652 m. (95 m. langer dan onder d).
- g. De Engelse of Franse zeemijl = 1852 m., of 60 op 1 graad.
- h. De Portugese zeemijl bedraagt 6173 m., waarvan 18 op 1 graad.

Als oppervlaktemaat uit de Romeinse tijd kent men het "iugerum", hetgeen gelijk is aan twee vierkante "acti" of 28.800 vierkante Romeinse voeten. Iugerum is afgeleid van iugum, d.i. juk, wederom een landbouwterm, aangevende de hoeveelheid ploegwerk per dag. Van deze term is ook het acre (ager, agri = akker) afgeleid, waarmee werd aangegeven de hoeveelheid land, die door één koppel ossen in een dag kan worden geploegd¹⁵⁾. (1 acre = 0.405 ha.). De in Suriname gehanteerde oppervlaktemaat van 1 akker is gelijk aan 10 vierkante Rijnlandse kettingen (een stuk grond van 10 ketting lang en 1 ketting breed). Een akker is derhalve gelijk aan $10 \times (20.72 \text{ m})^2 = 4293.184 \text{ m}^2$ of 0.429 ha.. Ook de uitdrukking "akkergeld" is aan deze oppervlaktemaat geassocieerd. (Zie Van Grol, Deel II, hoofdstuk II paragraaf 207 blz. 210).

Nog 2 oude oppervlaktematen werden gebruikt, t.w.:

- a). 1 Bunder, d.i. $2\frac{1}{3}$ Surinaamse akker of ruim 1 ha. land, en
- b). 1 morgenland, hetgeen gelijk was aan 600 vierkante roeden of $600 \times (3.75)^2 = 0.8437 \text{ ha.}$ (d.i. dus ca. 2 akker).

In de grondbrief van Kieft (1646) (Direkteur-Generaal van de W.I.C.) staat onder meer vermeld, dat aan Jan Jansen Damen een stuk land . . . groot volgens de kaart van de Landmeter twintig morgen, 386 roeden enz. . . . wordt toegestaan. (De Rijnlandse morgen was een landmaat.)

Stuyvesant (Direkteur-Generaal van Nieuw Nederland, Curaçao, Aruba en Bonaire) (Grondbrief 28 maart 1651, betreffende een stuk grond op Manhattan) noemde de halve morgen reeds akker¹⁶⁾.

Met betrekking tot de "Toise" kan ter informatie nog het volgende worden medegedeeld:

Rond het midden van de 16e eeuw gold in een deel van Europa als lengtestandaard de lengten van de Langlois Toise (oorsprong onbekend).

15) Dilke O. op cit. blz. 84 (zie noot 11) blz. 11.

16) Grol G.J. van, 1934: de Grondpolitiek in het West-Indische Domein der Generaliteit, blz. 294 en 295 (Lijst van aantekeningen bij hoofdstuk 1, Herdruk 1980).

De drie bekendste hiervan zijn de toise van Peru, de toise du Nord en die van Mairan (natuurkundige en landmeter 1678-1771); zij werden verondersteld van gelijke lengte te zijn. Volgens Godin (1756) (een lid van de Peruexpeditie onder De la Condamine) bleek de relatie tussen deze drie toises evenwel als volgt te zijn: $t_P = t_N + 1/25 \text{ P.L.} = t_M + 8/75 \text{ P.L.}$ ¹⁷⁾ (P.L. = Parijse Lijn = 2,256 mm.; deze lijnen - tegenwoordig op een afstand 2 mm. van elkaar - komen nog voor op het buisniveau van landmeetkundige instrumenten). Bij Koninklijk Decreet van mei 1766 verklaarde Lodewijk XV de toise van Peru tot de nationale standaard lengtemaat. (De oude Franse standaard lengtemaat was de toise du châtelet). Van de talrijke kopieën die hiervan werden gemaakt, waren de bekendste die van Canivet en later die, welke door Lenoir werden vervaardigd. Eén van deze Canivet-toises werd naar Wenen gezonden; daarop werd ook de lengte van de Weense "Klafter" - de officiële Oostenrijkse lengte-eenheid uit 1756 - aangebracht. (1 toise komt overeen met 1,027 Weense Klafter - 1 Klafter is 1,896 m.). Uit een verslag, d.d. 20 mei 1799: "Rapport sur la comparaison des toises du Pérou, du Nord, de Mairan, et de quatre règles qui ont servi à mesurer les bases de Malun et de Perpignan" blijkt dat de toise van Peru, de toise du Nord en Lenoir's toise alle dezelfde lengte hadden, terwijl de Mairan toise 0,03413 P.L. korter was. Op grond van de gemeten lengte van 551584,72 toises tijdens de graadmeting in Peru, werd de lengte van de aardkwadrant berekend op 5130740 toises. De meter - het 10 miljoenste deel van deze lengte - werd aldus gelijk aan 0.5130740 toises of 443,295936 P.L. (afgerond 443,296 P.L.). m.a.w. 1 toise = 1,949 m. Buiten Frankrijk heeft de conversieratio tussen de toise van Peru en de z.g. "archive mètre", foutief toegepast op afstanden gemeten met toise standaarden van verschillende lengten, geleid tot de z.g. "legale" meters, welke verschillen met de internationale meter. Aangezien Oostenrijk niet aangesloten was bij de z.g. "toise-club" en zijn eigen nationale eenheid, de Klafter (vadem) behield, is dit probleem van de "legale" meters dit land bespaard gebleven. (vergelijk punt c. hiervóór m.b.t. de Franse mijl).

17) Strasser G. 1974: The toise, the yard and the meter.
Publicatie Wild Heerbrug: Zwitserland.

1. EEN SELECTIE UIT DE KARTERINGSWERKZAAMHEDEN VAN OOST- EN WEST-INDIE (M.U.V.SURINAME)

De verdeling van de wereld in Oost en West.

Nauwelijks was Columbus van z'n eerste reis naar de Nieuwe Wereld in de Tego (Taag) teruggekeerd of hij vernam van de Portugese koning Joao II dat de encycliek Inter Caetera¹⁸⁾ van Paus Alexander VI (Borgia) de scheidingslijn tussen de Spaanse en Portugese bezittingen had vastgesteld conform Columbus' Raya: te weten de meridiaan op 100 legua's (550 km) ten westen van de Kaap Verdische eilanden en de Azoren. De ontdekte en nog te ontdekken landen ten westen van deze lijn zouden aan Spanje behoren en die ten oosten hiervan aan Portugal. Deze demarcatielijn gaf onmiddellijk aanleiding tot veel diplomatiek overleg tussen Spanje, Portugal en de Pas, hetgeen in 1494 resulteerde in het Verdrag van Tordesillas waarbij de linea meridional 270 legua's (1500 km) verder westwaarts werd verplaatst. Dit had onder meer tot gevolg dat een deel van het nog niet ontdekte Brazilië de Portugezen in de schoot viel. Juan de la Cosa, een van Columbus' reisgenoten op z'n tweede reis naar de West, die daarna meerdere reizen naar Amerika ondernam, vervaardigde in 1500 een kaart waarop onder andere deze demarcatielijn loodrecht op de evenaar is voorgesteld.¹⁹⁾ Dit is tevens de eerste portolaankaart⁺ waarop Columbus' ontdekkingen in de Nieuwe Wereld werd aangegeven.

1.1. Oost-Indië

Aanvankelijk breidde de macht van Portugal en Spanje zich uit en bleven zij geruime tijd de heersers op de zeeën. Rond het midden van de 16^e eeuw had Portugal zich meester gemaakt van de handelsroutes van Europa naar het oosten tot aan Japan. Westwaarts hield Spanje de rijkdommen van Midden- en een groot deel van Zuid-Amerika in z'n greep.²⁰⁾ Geleidelijk aan evenwel, begonnen andere mogendheden ook ontdekkingstochten te ondernemen. De Fransen bereikten in 1524 de kusten van Noord-Amerika en Canada, nadat John Cabot reeds in 1496 de oost-kust van Newfoundland in bezit had genomen. Onder aanvoering van Stadhouder Willem van Oranje verklaarden De Zeven Verenigde Provinciën zich in 1581 onafhankelijk van de Vorst van Spanje. Eén jaar daarvoor - in 1580 - had Filips II van Spanje, Portugal veroverd en verbood Engeland en Nederland Lissabon aan te doen - de Spaanse havens waren reeds eerder voor hen gesloten - hetgeen een der aanleidingen vormde voor het uitrusten van reizen naar de Oost om specerijen te halen. De eerste Nederlandse reis naar Java vond plaats in 1595 onder Houtman geleid door een reisbeschrijving en zeekaarten van Jan van Huygen van Linschoten, welke hij (v.L.) in India verzameld had en waarin de beschrijving voorkomt van de opzet van de Portugese handel. Hoewel toentertijd de Nederlandse kartografie technisch ongeëvenaard was, waren de kartografen voor de inhoud nog afhankelijk van Portugese en Spaanse kaarten.

18) Grol, G.J. van; 1934: De grondpolitiek in het West-Indische Domein der Generaliteit. Herdruk 1980 blz. 255.

19) Bricker, Charles e.a. 1973: Landmarks of map-making. blz. 199 e.v.

20) Newby, Eric 1975: Atlas van de grote ontdekkingsreizen. blz. 124 e.v.

1.1.1. Kaarten, karteringen en Kadaster

De verschillende Nederlandse ondernemingen, die naar de Oost voeren, verenigden zich in 1602 in de Verenigde Oost-Indische Compagnie en verkregen voor 21 jaren octrooi van de Staten-Generaal. De macht der Hollanders in Indië nam van toen af aan toe. Gaande weg vulden de kartografen te Amsterdam de Portugese bronnen aan en korrigeerden de kaarten aan de hand van de gegevens aangevoerd door de schepen van de V.O.C.²¹⁾

De V.O.C., begonnen als een handelsmaatschappij, had voornamelijk behoefte aan goede zeekaarten. Zoals hierboven reeds aangehaald maakten de Nederlandse kartografen tot het midden van de 17^e eeuw hiervoor gebruik van Portugese kaarten, welke zij bijwerkten aan de hand van gegevens die door de vloot van de V.O.C. werden aangedragen.

Petrus Plancius (de eerste V.O.C. kartograaf) werd door Hessel Gerritsz opgevolgd als chef-kartograaf van de V.O.C.; samen met Henricus Hondius gaf hij in de jaren 1620 en 1630 kaarten uit, waarop de exploraties der Nederlanders in Azië werden aangegeven. Ook van Blaeu verschenen er vanaf 1635 kaarten van Oost-Indië; in 1659 ook een grote wand-kaart van z'n hand, maar nu met een verbeterde presentatie van Australië (op zijn wereldkaart van 1648 had hij Tasman's ontdekkingen reeds vermeld). In 1670 werd Joan Blaeu de officiële kartograaf van de Oost-Indische Compagnie.²²⁾ Diens opvolger, Isaac de Graaf, compileerde in 1691 een m.s. atlas, waarin een omvangrijke kaarten-collectie van het octrooi-gebied van de V.O.C.

De belangrijkste verzameling kaarten is bewaard in de zogenaamde Geheime Atlas van de V.O.C. waarvan fraaie gekleurde kopieën in de verzameling van Laurens van der Helm zijn opgenomen, de zogenaamde Eugenius atlas in de Osterreichische National Bibliothek.

Aan het einde van de 17^e eeuw tot het midden van de 18^e eeuw werd de kaartenmakers-winkel in Batavia steeds uitgebreid om het benodigde kaartenmateriaal te verschaffen voor de snel groeiende handel en het toenemende aantal schepen. De volgende kartograaf van de V.O.C. was Johannes van Keulen Jr.; het huis van Van Keulen leverde vanaf 1731 ook gedrukte kaarten aan de schepen van de Compagnie en bleef dit doen tot de opheffing van de V.O.C. in 1799. (Deze gedrukte kaarten moeten gezien worden als een aanvulling op de bekende Zeefakkel (= zeemansgids in vijf delen (1681 - 1684) uitgegeven door het huis J. van Keulen)). In 1753 kwam namelijk het Zesde Deel van deze Indische zeemans-gids uit. In 1787 werd door het College ter Admiraliteit van Amsterdam een commissie ingesteld, welke tot taak had de bevordering van lengtebepaling op zee en de verbetering der zeekaarten. Deze commissie funktioneerde tot 1850 en heeft veel zeevaartkundige kaarten uitgegeven. Op de kartografie zelf heeft ze weinig invloed gehad. Dat de meetkundige grondslag voor de kartering van Oost-Indië op geheel andere wijze gelegd is dan die van Suriname moge blijken uit het volgende:

Om betere zeekaarten te verkrijgen dan de tot nu toe partiële opnamen, die aan elkaar werden gevoegd werd in 1857 Prof. Dr. J.A. Oudemans aangesteld als Hoofd-Ingenieur van de Nederlands-Indische Geografische Dienst (later Topografische Dienst) met de opdracht op diverse gedeelten van de Archipel (op onderlingen afstanden van ca. 15 geografische mijlen)

21) Bricker, Charles e.a.: op. cit. blz. 119 en 134 (zie noot 19)

22) Kok, M. 1980: Doctoraal-scriptie Hoofdstuk III: De Kartografie van de V.O.C. tot omstreeks 1730.

astronomische plaatsbepalingen te doen. De geografische lengten werden t.o.v. Batavia bepaald, doch na 1870 middels radio tijdseinen aan Azië en Europa gekoppeld. De hydrografische metingen (kaarten) konden van toen af aan in een éénduidig systeem worden aangegeven.²³⁾ In de 19^e eeuw - de Bataafse Republiek had in 1799 het octrooi van de V.O.C. beëindigd en zelf het beheer over de Oost-Indische koloniën in handen genomen - kreeg men meer belangstelling voor de topografie der eilanden. In 1808 werd Daendels gouverneur-generaal in Indië en zag de noodzaak van de topografische kartering in verband met een goede landsverdediging in. Hij gaf o.a. onmiddellijk opdracht de grote postweg over Java aan te leggen en zodoende de aanzet tot het wegennet van dat eiland. Achtereenvolgens worden in de 2^e helft van de 19^e eeuw (vanaf 1882) triangulaties uitgevoerd over de diverse eilanden als grondslag voor de topografische opneming. (Zie verslagen in de diverse K.N.A.G. afleveringen tussen 1884 tot 1900.)

Nadat gebleken was dat de triangulatie over uitgestrekte gebieden onvoldoende nauwkeurigheid voor de kartering garandeerde, voerde men vanaf 1886 astronomische plaatsbepaling voor de topografische karteringen in. Ook aan het kadaster werd aandacht geschonken.

De oudste rechten op de bodem in Indië werden uitgeoefend door de Inlanders of Inlandse rechtsgemeenschappen. De aard, het ontstaan en te niet gaan van deze rechten werd beheerst door de adat, welke in verband met de behoeften en ten gevolge van het internationaal verkeer nogal aan wijzigingen onderhevig was. Aanvankelijk vertoonden deze rechten geen overeenkomst met het westerse begrip eigendom maar was een soort gebruiksrecht of usufruct van de grond.²⁴⁾ Toen in Indië voor sommige gebruiksrechten recognitie moest worden betaald, werd de noodzaak van de administratie dezer rechten gevoeld. Later zijn deze rechten als eigendomsrechten erkend en moesten toen ook openbaar overgeschreven worden. De omschrijving van het object had plaats in een akte, waarvoor de opmetingen waren verricht door gezworen of particuliere landmeters.

Toen in 1679 een College van Heemraden werd ingesteld, werden in Indië, althans te Batavia, tevens de grondslagen gelegd voor een Kadaster.²⁵⁾ Aan het College was onder meer opgedragen te zorgen voor een algemene kaart, waarop alle landerijen, onder zijn jurisdictie, behoorden voor te komen, om zodoende ieders aandeel in de grondbelasting te bepalen en grensgeschillen en onwettige occupatie te voorkomen.

(Gegevens omtrent de kadastrale geschiedenis tijdens de V.O.C. zijn te vinden in de artikelen van S.A. Spaarwater en D.A. Berkhout: De zakelijke rechten op onroerende goederen in Nederlands Indië tijdens de Nederlands Oost-Indische Compagnie. Een en ander werd geput uit het Nederlands Indische Plakkaatboek van Mr. J.A. van de Chijs. Tijdschrift Kadaster en Landmeten, jaargang 1888, 1889 en 1897.)

Van de uitvoering van deze taak is niets terecht gekomen. Later werd te Batavia een landmeters kantoor opgericht.

- 23) Posthumus Meyjes, R. 1901: De Astronomische plaatsbepalingen ten dienste van de Hydrografie in Nederlandsch Indië. K.N.A.G. 2^e serie Deel XVIII blz. 543 e.v.
- 24) Raeven, J.H. 1928: Kadastrale Krabbels: lezing gehouden in 1928 voor de Nederlandse Vereniging van Landmeters van het Kadaster. (40 getypte blz. - Bibl. landmeters cursus Wageningen onder no. 2088, blz. 2)
- 25) Hulst, C.G. van 1937/39: De Reorganisatie van het Kadaster in 1874. Tijdschrift voor het Kadaster in Ned. Indië: Jaargang 1937 no. 3 en 4, Jaargang 1938 no. 2 en 4, Jaargang 1939 no. 1 (blz. 153. e.v.)

Terwijl in Europa pas na de Franse Revolutie sprake is van een kadaster, blijkt de opdracht voor een kadastrering van Batavia reeds bij resolutie van 31 maart 1778 te zijn gegeven.²⁶⁾

In het Tijdschrift voor het Kadaster in Nederlands Indië (jaargang 1936) behandelde Ir. Willekes MacDonald de oudste geschiedenis van dit Kadaster van Batavia, waarin de bovengenoemde resolutie wordt afgedrukt.

Kort samengevat, werd toen aan de landmeters opgedragen alle percelen op te meten, blokkaarten samen te stellen, registers aan te leggen voor verwijzing van het perceel naar de akte en omgekeerd, na te gaan of de bewijzen van eigendom wel op de namen van de tegenwoordige bezitters stonden en zo niet de tenaamstelling in orde te maken en tenslotte een bijhouding van de overgangen te bewerkstelligen.

De eerste opmetig en teboekstelling der percelen vond plaats onder de landmeter Wimmercrantz en voor enige duizenden percelen zijn de blokregisters door hem toen aangelegd, de enige bron van gegevens voor wat betreft de afmetingen.

Het doel van deze kadastrering onder de commerciële V.O.C. was geen fiscale, maar het corrigeren van de "nalatigheid in het laten overschrijven van vaste goederen op de namen der rechte eigenaars en de veelvuldige moeilijkheden, die het Stadsbestuur en de Heemraden ondervonden in hun taak de wegen, waterlopen en lege erven schoon te doen houden". De overschrijvingen vonden plaats op het kadaster kantoor, want er werd toen een "landmeterscomptoir opgericht om gebruikt te worden zo ten dienste van de Schepenen, als Heemraden der Bataviasche Ommelanden als voor de landmeters, terwijl alle kaarten en andere de landmeterij concernerende documenten, alsmede de registers ten voorgeschreven comptoir effen gehouden moesten worden".

Wimmercrantz koos een boekhouding met het perceel als grondslag en het hele kadaster werd samengevat in één stel registers - het Blok register - en een stel Blok kaarten. De stad en omgeving was in blokken verdeeld en de stad zelve in twee secties (oost- en west van de Tji Liwung). Elk perceel kreeg een nummer en voor ieder nummer werd in het blokregister een folio bestemd voor de perceelsgegevens, te weten laatste bewijs van eigendom, afmetingen, belendingen, erfdiensbaarheden, overgangen en splitsingen.

Wij moeten ons de samenstelling van dit kadaster als volgt indenken:

De landmeters en hun assistenten gewapend met hun meetroede liepen de wegen af en maten de voorkanten der percelen op, terwijl ze de bezitters naar hun eigendomsbewijzen vroegen. Hieruit werden de blokkaarten opge maakt met alle op het terrein zichtbare perceelafscheidings. Van een meting in één technisch verband is geen sprake, hoewel het de landmeter toch niet aan hoek- of richtingmeetinstrumenten ontbroken heeft, gezien de zo trouw opgegeven koersen der grenzen.

De tenaamstelling was destijds het hoofddoel en niet de mogelijkheid tot reconstructie der grenzen. Wel werd zeer veel aandacht besteed aan de grensomschrijving. Jumelet (zie noot 26) heeft bij z'n onderzoek in het kadastraal archief geen enkele grensuitzetting van dien tijd kunnen vinden. Voorts bleek hem, dat massa's percelen, welke uitgegeven zijn met een breedte van één roe(de) en waarvan de bebouwing nog aanwezig is en de afmetingen dus nog te controleren zijn, met een zeer variabele roedemaat zijn gemeten. (Variaties van korter dan 3.50 m en langer dan 4 m komen naast elkaar voor; 1 roede = 12 voet = 3,768 m.)

26) Jumelet, D.D. 1938: De kadastrering van Batavia van 1778. Tijdschrift voor het Kadaster in Nederlands Indië. Jaargang 1938 afl. 1, blz. 5 e.v.

Een mijlpaal in de oude Indische kadastrale geschiedenis was de totstandkoming van Staatsblad no. 1837 no. 3, waarbij voor de landmeters te Batavia, Semarang en Soerabaja een instrukie werd vastgelegd. Eerst toen kon echt van een kadastrale organisatie gesproken worden.

In 1900 deden de inlandse topografen hun intrede bij de Topografische Dienst te Batavia en het jaar daarop verschenen:

1. Handleiding voor de uitvoering van secundaire triangulaties.
2. Handleiding voor het bepalen van de correctie ener boussole en van den tijd.

(Deze handleidingen werden door Bakhuis, expeditieleider van de Coppenname expeditie en oud majoor van het N.O.I. Leger ook in Suriname geïntroduceerd t.b.v. de Surinaamse Landmeters.)

In tegenstelling tot het octrooigebied van de Geoctroyeerde Sociëteit van Suriname zijn er van Java en van andere belangrijke wingewesten vóór de 19^e eeuw geen gedetailleerde topografische kaarten verschenen. Uit het gebied van de V.O.C. kennen we geen 18^e eeuwse topografische kaarten, zoals die van De Lavaux en Heneman. Behalve de klein-schalige kaart van H. Reland van Java uit die eeuw kennen we geen materiaal dat enigszins vergelijkbaar is met de fraaie gegraveerde produkten van de Surinaamse kartografie. (Van belang voor de V.O.C. was in de allereerste plaats de handel en niet zozeer territoriale aanspraken. In West Indië was dat andersom.) In de 19^e eeuw, toen de Staat het octrooi van de V.O.C. overgenomen had, sloeg die achterstand spoedig in een voorsprong om.

Na 1850 verschenen er naast de reeksen bladen van de topografische kaarten grote overzichtskaarten en atlassen van de geheel Oostindische Archipel. Vooral de atlassen vertegenwoordigen een spectaculaire vorm van kartografie zoals de Westindische gewesten in de 19^e eeuw nooit gekend hebben. Nl. Atlassen, samengesteld met medewerking van topografen uit de Topografische Dienst en met medewerking van hydrografen uit de Gouvernements Marine, waaronder:

Algemene Atlas van Nederlandsch Indië. Uit officiële bronnen en met goedkeuring van het Gouvernement samengesteld door P. Baron Melvill van Carnbee en W.F. Versteeg te Batavia bij Van Haren Noman & Kolff. 40 x 50 cm. 63 kaarten.

Eerste editie 1853-1862

Tweede editie 1870, bij Gualtherus Kolff te Gouda

Derde editie 1872, bij Gualtherus Kolff te Leiden

Atlas der Nederlandsche Bezittingen in Oost-Indië. Naar de nieuwste bronnen samengesteld en aan de regering opgedragen door J.W. Stemfoort en J.J. ten Siethoff. Gereproduceerd op last van het Departement van Koloniën, aan de Topografische Inrichting te 's Gravenhage onder leiding van den Directeur C.A. Eckstein. 67 x 47 cm. 14 kaarten.

Eerste editie 1883-1885

Tweede editie 1898-1907

In 1939 verscheen de Atlas van Tropisch Nederland, een meesterwerk op kartografisch gebied en een internationale primeur, vervaardigd bij de Topografische Dienst te Batavia.²⁷⁾

27) Koeman, C. 1976: Dictaat Kaartproduktie. Geografisch Instituut R.U. Utrecht.

1.2. West-Indië

West-Indië kan worden onderverdeeld in:

- a. De Grote Antillen: Cuba, Hispaniola (Haiti + Dominicaanse Republiek) en Puerto Rico.
- b. De Kleine Antillen, welke onderscheiden worden in:
 1. De Bovenwindse eilanden: St. Maarten, St. Eustatius, Saba, Guadeloupe, Dominica, Montserrat, St. John's, Antigua en Barbuda (werden op 1 november 1981 onafhankelijk), St. Kitts, St. Barthélemy en de Virgin eilanden.
 2. De benedenwindse eilanden: Curaçao, Aruba, Bonaire, Martinique, St. Lucia, St. Vincent en Grenada.

Deze indeling dateert uit de Spaanse tijd (Islas de Sotavento en Islas de Barlovento) en houdt verband met de richting van de noord-oost passaat: deze originele geografische terminologie is door de Nederlanders, Fransen en Spanjaarden steevast gebruikt. De Engelsen daarentegen houden rekening met de kracht van de wind en spreken van leeward-islands (benedenwindse) en windward-islands (bovenwindse).²⁸⁾

Volgens de Engelse literatuur vormt dan de boog van de Kleine Antillen ten noorden van Dominica de leeward-islands en die zuid daarvan de windward-islands.

- c. De Guianas: (Venezuela), Guyana, Suriname en Frans Guiana.
- d. De eilanden: Jamaica, Barbados, Trinidad en Tobago.

De Antillen kunnen weer onderscheiden worden in:

- a. De Nederlandse: Aruba, Bonaire, Curaçao, St. Eustatius, Saba en St. Maarten (ged.).
- b. De Franse: Guadeloupe, Martinique en St. Martin (ged.).
- c. De Engelse: (Sinds 1967 met de U.K. geassocieerd: Antigua (werd op 1 november 1981 onafhankelijk), Dominica, St. Lucia, St. Vincent en St. Christopher-Nevis (St. Kitts); Montserrat, St. John's en Barbuda (werd op 1 november 1981 onafhankelijk), St. Barthélemy en Virgin-eilanden.

Vanwege het dekolonisatieproces, is deze indeling zeer aan de tijd gebonden.

1.2.1. De West-Indische Compagnie (W.I.C.)

Nadat Nederland in 1581 zich van Spanje had afgescheiden, een jaar nadat de Spaanse en Portugese kronen waren verenigd, konden de Hollanders geen zout meer uit Portugal krijgen voor de haring-industrie en wendden zij hun blikken naar West-Indië (de zoutpannen van Venezuela). Uit deze tijd dateren de eerste Nederlandse handelsposten op de Wilde Kust (o.a. 1598 Cabelliau) en de tochten van de Engelsman Raleigh (1595). In het begin van de 17^e eeuw verkreeg Nederland de wereldhegemonie ter zee. Vóór 1600 bezochten veel handelsschepen, in dienst van Spanje en Portugal, Brazilië en de Guiana, van de Amazone tot aan de Orinoco. Maar ook Nederlandse zeerovers kwamen de Gesloten Zee (het Kraal) binnen en overvielen de Spaanse handelaren en initieerden de clandestiene slavenhandel. Als gevolg hiervan stortten de handelsmonopolies van Spanje en Portugal ineen en werden nederzettingen gevestigd op de kleine Antillen door de Engelsen, Fransen en

28) Keur, John en Dorothy 1960: Windward children - Assen, blz. 4

Nederlanders. Gestimuleerd door de winsten der V.O.C. werd in 1621 de West-Indische Compagnie opgericht die octrooi verkreeg van de Staten-Generaal. Van Grol²⁹⁾ formuleerde het doel van W.I.C. als volgt: "onbeheerde grond voor kolonisatie in bouwland te herscheppen tot voortbrenging van stapel-produkten naarmate daar het verband tussen handel en krijg verbroken werd zomede als mandataris van de Staten-Generaal het Jus Patronatus te stichten en in stand te houden. Voorts handel en scheepvaart te bevorderen, de Koning van Spanje met alle middelen afbreuk te doen en de participanten nut en voordeel te brengen".

De Nederlandse handel bloeide aan het begin van de 17^e eeuw; het Spaanse verkeer werd lam gelegd en de Franse en Engelse handel in West-Indië gecontroleerd. Nederlands kapitaal en techniek stelden de Engelse en Franse planters in de gelegenheid suikerriet te verbouwen (Barbados 1637, Martinique 1639) hetgeen na 1640 resulteerde in de behoefte van import van neger-slaven. Aanvankelijk hadden alleen de Nederlanders de benodigde schepen om aan de behoefte van de gebieden te voldoen; gaandeweg echter ontwikkelden ook de Fransen en Engelsen een mercantilistisch imperialisme. Om haar autoriteit te vestigen en te behouden moest de W.I.C. oorlog voeren en veroverde zij verschillende delen van de Amerika's (Brazilië, Nieuw Nederland, de kusten van Guiana en diverse eilanden in de Antillen). Spoedig bleek echter het exploratiegebied te uitgebreid en in 1623 opende de W.I.C. bepaalde gebieden voor exploitatie door particuliere handelaren of aandeelhouders. Zodoende kreeg een groep kooplieden-aandeelhouders uit Zeeland patroonschappen, welke leidden tot de oprichting van nederzettingen op St. Maarten (1632), Saba (1640), St. Eustatius (1636), Tobago (1628) en St. Croix (1642). De politiek van administratie en grondbezit van de W.I.C. was gestoeld op het begrip "nulle terre sans seigneur", hetgeen impliceerde dat de Compagnie de "dominus directus" (domein heer) was en de patronen werd het gebruik van de grond toegestaan (dominus utiles). Een patroon was verplicht binnen 4 jaren een zeker aantal kolonisten te vestigen; zijn plicht was verder het land te ontwikkelen en het doel: tabak te planten en goede winsten te maken. Vee werd aangevoerd en ook andere produkten geplant zoals suiker, katoen en indigo.

Gaandeweg veranderde de W.I.C. van een oorlog-voerende instantie in een leverancier van slaven. Curaçao werd een slaven-entrepot en de W.I.C. garandeerde de kolonisten hen te voorzien van zoveel slaven als zij nodig hadden. Dit eiland werd in 1634 op de Spanjaarden veroverd met het doel daar de belangrijkste militaire-, marine- en handelsbasis in het Caraïbisch gebied te stichten. Op de Portugezen veroverden zij de slavenhandel El Mina in 1638 en Luanda in 1641, beide gelegen op de westkust van Afrika. Bij Van Grol (zie noot 29), hoofdstuk I, par. IV 3b lezen wij op blz. 29: "De resolutie van de XIX van 22 oktober 1631 kreeg tot titel: Vrijheden en exemptiën voor particulieren, die op de wilde Custe, dat van de Amasonis tot de wilde ofte Caribische Eylanden, beyde inclus riv(ieren) Corn(tijne) en Comwijn(e) enige coloniën ende vee zullen planten, toegestaan ende vergunt bij de Geoc. W.I.C." In de Zeeuwse copie werden in andere inkt en in ander handschrift de woorden Corentijne en Commewijne onderlijnd toegevoegd; hetgeen erop wijst dat aan die beide rivieren van Suriname na 1628 Zeeuwse vestigingen kwamen. (Zeeuws charter 1628, pag. 11/12 Quintus Bosz: 1954 Drie eeuwen grondpolitiek in Suriname.)

29) Grol, G.J. van 1934: De Grondpolitiek in het West-Indisch Domein der Generaliteit. Blz. 10 (herdruk 1980)

Op de kust van Guiana kwamen in 1624 de eerste settle onder Jan van der Goes in de Essequibo rivier en in 1627 Abraham van Peere in Berbice onder de kamer van Zeeland. Vóór de W.I.C. was opgericht hadden de Hollanders reeds handelsposten of factoryen tussen de Amazone en de Orinoco, te weten: 1613 in de Corantijn rivier, 1616 in de Essequibo, Cayenne en Wiapoco. De attractie van Wiapoco voor menig scheepskapitein, die uit Europa kwam, was dat dit punt gemakkelijk te bereiken was m.b.t. de passaatwind om vervolgens in noordwestelijke richting langs de kust te zeilen, gebruikmakende van de heersende winden en de golfstroom. Zowel de Nederlanders als de Engelsen en Fransen hebben daarom getracht dit punt in hun bezit te krijgen. (Charles Leigh in 1604 en Harcourt in 1609 en 1627) zonder succes evenwel.

De eerste succesvolle Engelse nederzetting op de kust van Guiana was de kolonie van Suriname, gesticht vanuit Barbados in 1650. Barbados zelf was reeds in 1627 door de Egelsen gekoloniseerd. Joden uit Brazilië, die zich reeds in 1644 aan de Suriname rivier gevestigd hadden werden in 1664 versterkt door Joodse planters, die door de Fransen uit Cayenne werden verdreven. Zij leerden de Engelse settlers de techniek van de suikerverbouw en produktie, hetgeen zij van de Portugezen in Brazilië hadden geleerd.

Duidelijke aanwijzingen van de immigratie der Joden uit Portugees Brazilië zijn de grafzerken te Joden-Savanna aan de Suriname rivier en de Portugeese woorden in het Saramaka.

1.2.2. Engelse kartografische verzamelwerken uit de West-Indische koloniën

De kartografie van Suriname in de 17^e en 18^e eeuw kan pas naar waarde geschat worden, wanneer wij haar betrekken in een vergelijking met de kaarten van het Westindische gebied. Daartoe is een beknopte beschrijving van met name de voornaamste kaartwerken van de Engelse koloniën noodzakelijk evenals een korte beschrijving van de oude kartografie van de Nederlandse Antillen (zie 1.3.1.).

In het grote verband van de West-Indische regio neemt de kartografie van Suriname een bescheiden maar wel een unieke plaats in. Voor zover bekend bezit geen van de Engelse en Franse eilanden een gedrukte overzichtskaart met gedetailleerde opgave van de plantages, hun grootte en hun eigenaar, die meerdere drukken heeft beleefd, zoals de kaart van De Lavaux en de kaarten van Heneman. Ook een gedetailleerde kaart als die van Heneman, op schaal 1:15.000 (zie 2.3 en 2.4) is in de Engelse en Franse koloniën onbekend. Wel zijn er belangrijke verzamelwerken van de kartografie der Engelse koloniën namelijk:

1. De Blathwayt Atlas - een kartografische kleinoed in de John Carter Brown Library (Rhode Island, USA) - werd samengesteld in de periode 1680-1685 ten behoeve van William Blathwayt, Secretary of the Lords of Trade and Plantations (Sinds 1970 in facsimilé uitgave).

De atlas bestaat uit 48 kaarten daterend van verschillende jaren, bijeengebracht door Engelse koloniale administrateurs en betrekking hebbend op overzeese Engelse koloniale gebieden op het Westelijk Halfrond. Van de 48 kaarten, zijn achttien manuscript-kaarten, terwijl van de 30 gedrukte enkele zeldzaam zijn. Een aantal van deze kaarten kan gerekend worden tot de vroegste kaarten van bepaalde Engelse koloniën.

Maps no. 38 en 39 van de atlas hebben betrekking op Suriname (zie ook Van Renselaar: Oude kaarten van Suriname. W.I.G. 45^e Jaargang no. 1, 1966, blz. 2 e.v.). Map no. 38 (zie kaart no. 1) wordt door Mejuffrouw Felhoen Kraal (W.I.G. 32^e Jaargang 1951, blz. 143 e.v.: Emily Hahn's boek over Aphra Behn) uitvoerig beschreven en map 39 welke aan Willem Mogge (kaart no. 2) wordt toegeschreven, wordt onder 2.2. besproken.

Uit deze atlas wordt verder de kaart van Montserrat (Map 30) aan het eind van deze paragraaf onder de loupe genomen.

2. Henry Popple stelde in 1733 een "Map of the British Empire in America with the French and Spanish Settlements adjacent thereto" samen ten behoeve van de British Lord Commissioners of Trade and Plantations. Deze kaart van Popple kreeg de goedkeuring van Edm. Halley, professor aan de Universiteit van Oxford; Popple zelf vermeldt op de kaart: "great care has been taken by comparing all the maps, charts and observations that could be found, especially the "Authentic Records" and "Actual surveys" transmitted to their Lordships by the governors of the British plantations."

3. The West-Indian Atlas or a General description of the West-Indies; Taken from Actual Surveys and observations by Thomas Jefferys: Geographer to the King.

London: Printed for Robert Sayer and John Bennett, Maps and Printselers no. 53 in Fleetstreet, as the Act directs 20 February 1775.

Dit oeuvre bevat 40 "correct charts and maps from actual surveys" en verenigt de Atlas en de Pilot voor West-Indië, waarbij zowel de topografische als hydrografische elementen worden getoond (de samensteller spreekt van een Collection of Geographical Charts) in de Mercator-projectie.

Een zeer uitgebreide Introduction gaat de eigenlijke atlas vooraf. Het materiaal voor deze atlas bestaat uit drie groepen, te weten Spaanse, Engelse en Franse documenten. Van Nederlandse documenten werd met uitzondering van een kaart van Gerard van Keulen van Curaçao geen gebruik gemaakt. Van de Deense manuscripten werd slechts een landmeters-tekening van St. Cruz, aan graaf Molte aangeboden, gebruikt. Vervolgens wordt een overzicht gegeven der diverse koloniale bezittingen; datum van kolonisatie, voortbrengselen, aantal plantages en de verschuivingen in het bezit als gevolg van de wisselvalligheid der oorlogsuitkomsten. De Atlas bevat onder meer de volgende voor onze studie relevante kaarten:

a. De kaart van Jamaica (from the latest surveys) schaal ca. 1:500.000 met twee insets:

1. The Harbour of Bluefields (1 mijl = $17\frac{1}{2}$ mm).

2. Harbour of Kingston and Port Royal (1200 fathoms = $14\frac{1}{2}$ mm) met zoutmeren.

Op de kaart zijn verder aangegeven: de indeling in distrikten en parochies, het wegenstelsel, de woonplaatsen (waarbij die der zwarten zijn onderstreept), waterlopen, bergen en vele toponiemen.

b. St. Christopher of St. Kitts: Opgenomen door Anthony Ravell Esq., hoofd-landmeter van de eilanden St. Christopher, Nevis en Montserrat. Het eiland is 68 vierkante mijl groot en bevat ca. 44.000 acres aan plantages. Centraal ligt een bergmassief met Mount Misery 3711 ft. hoog. (De wereld Atlas-National Geographic, 4^e editie geeft een hoogte van 3792 ft. voor deze top.) Zie ook Penfold³⁰⁾.

c. Antiqua: Opgenomen door Robert Baker, hoofd-landmeter van dat eiland; schaal 1:500.000. Oppervlakte: 108 vierkante mijlen (69,277 acres) verdeeld in 6 parochies). Een wegenstelsel met kilometrering vanaf St. John's town. Over het hele eiland verspreid zijn wind- en beesten molens aangegeven.

30) Penfold, P.A. 1974: Maps and plans in the Public Record Office

Inset: English Harbour: schaal 2 furlongs = 36 mm (1 furlong = 207,2 m) ca. 1:11.500. In 1824 werd deze kaart opnieuw uitgegeven door Richard H. Laurie, 53 Fleetstreet London.

- d. Martinico: (Martinique): Opgenomen door Engelse ingenieurs tijdens Engels bezit Het wegenstelsel is hetgeen dat het meest opvalt als mede de bergtoppen: Piton du Vauclain, les Pitons du Carbet en Mont Pelée (1397 m). Voorts treft men talloze molens (water- en beestenmolens) t.b.v. de suikerrietverwerking. Langs de kusten veel nederzettingen en ook een "grande saline" (zoutmeer).
- e. St. Lucia: "done from surveys and observations made by the English, whilst in their possession" (inset: Plan of the Carenagé). Midden over het eiland een noord-zuid lopende verbindingsweg "Chemin de la longue chasse". Het eiland bestaat uit twee distrikten, te weten Basse terre en Caves terre; met uitzondering van de oostelijke hoek is het bergachtig. Langs de waterlopen en de kust worden overal plantages aangegeven.
- f. Barbados: Surveyed by William Mayo.
Totaal oppervlak 106.470 acres en verdeeld in 11 parochies. De hele westkust is voorzien van forten. Evenals Antigua treft men hier ook talrijke windmolens aan. Behalve de "Scotland-river" en een stroom tussen "3 Houses Spring" en "Pondspond" in de Philips Parish zouden er op dit eiland geen waterlopen voorkomen. (Modernere kaarten evenwel vertonen op de noord- en westzijde van het eiland meerdere waterlopen.
Talrijke landwegen doorkruisen het eiland in alle richtingen. Voorts komen er namen op de kaart voor, die zeer waarschijnlijk de eigenaren (planters) aanduiden.
- g. St. Vincent: "from an actual survey made in the year 1773 after the treaty with the Caribs"
Het oppervlak van dit eiland bedraagt 84.286 acres, met een 20-tal rivieren die onder andere benut worden voor het aandrijven van de suikermolens. De grens met de landerijen der Caraïben wordt gevormd door de Walibourivier, vervolgens van daaruit een lijn in zuid-westelijke richting tot de Bayirarivier en verder langs deze rivier; aldus het noordelijke deel van het slecht ontsloten eiland voor de Indianen reserverende.
Er zijn ook geen aanwijzingen met betrekking tot enige cultivering.
- h. Grenada: Opgenomen op last van Gouverneur Scott.
Rondom het eiland werd een strook land ter breedte van 50 passen gereserveerd voor de Koning. De rest van het eiland is in percelen verdeeld (voornamelijk suikerplantages). Op het eiland zijn vele molens, geisers en mineraal waterbronnen ingetekend.
- i. Tobago: "from actual surveys and observations".

In het noord-oost district zijn er 40 landerijen met een totaal oppervlak van 7700 acres; daaraanluitend afgebakende bosreserves. In de overige zes districten zijn er 245 landerijen met een totaal oppervlak van 44.288 acres.

De atlas van Jefferys geeft helaas onvoldoende aanwijzing voor de gebruikte tekens, terwijl bovendien de legenda niet overal uniform is.

In de hierboven aangehaalde kaarten, is vaak melding gemaakt van wegenstelsels op de eilanden, reeds in de 18^e eeuw. Aanzienlijke wegenstelsels treft men aan op de eilanden: Barbados, St. Lucia, Trinidad, Jamaica.

Ook de overige West-Indische eilanden zijn met uitzondering van St. Vincent goed van wegen voorzien. Dit in tegenstelling tot Suriname, waar pas in deze eeuw iets aan wegebouw werd ondernomen. (Zie paragraaf: De infrastructuurle voorzieningen in Suriname.)

4. Uit de eerste helft van de 19^e eeuw vermeldt Penfold in *Maps and Plans in the Public Record Office: America and the West Indies* (London 1974) (zie noot 30) onder meer de volgende kaarten, die interessant genoeg zijn om met de gedrukte kaarten van Suriname uit de 19^e eeuw vergeleken te worden.
 - a. Barbados 1827 (no. 3170 pag. 553)

To his Excellency The Rt. Honble Stapleton Lord Combermere, Late Commander of the Forces and Governor of Barbados. This Trigonometrical Survey is most Respectfully Dedicated By - F. Barrallier, Captain H.P. 25th Light Dragoons. London 1st June 1825 Engraved by J. and C. Walker; 2/5 mile to an inch. (formaat 115 cm x 145 cm). De hierop aangegeven grenzen en de kustlijn zijn gekleurd.
 - b. Barbuda 1813/1814 (no. 3240) Leeward-islands (nabij Antigua). The Island of Barbuda surveyed by Captain Decker R.N. 1813. Published according to Act. of Parliament April (20th or 30th by Captain Hurd R.N. Hydrographer to the Admiralty. J. Walker Sculpt. Engraved, coloured. About 1 2/3 miles to an inch. De kaart toont toponiemen, plantages, forten en batterijen, huizen, ankerplaatsen, lodingen e.d.
 - c. Grenada: 1801, 1824, 1882 (no 3396 p. 591).

A map of the Island Grenada Divided into Parishes and including Plan of the Harbour of St. George. Taken from an actual survey made by Gavin Smith in the year 1801 under the authority of the Legislature of the island. The figures on the body of the map refer to a list of Proprietors corrected to 1824.

Om de beplantingen aan te geven werden kleuren gebruikt; dit geschiedde evenwel uit herinneringen door Lt. Col. W. Duncan 29 May 1882. Schaal 40 chains to an inch (ca. 1:30.000). Lodingen en een inset van de haven van St. George. Schaal ca 250 yards to an inch. Zowel in de verzameling van Penfold onder no. 3394 als in de verzameling Leupe onder no. 1436 komt een kaart van Grenada uit 1780 voor. Deze kaart werd vervaardigd door Luit. Daniel Paterson, assistent van de kwartier meester-generaal, gegraveerd en uitgegeven door William Faden. London; naar de originele Fransse meting van de heer Pinel in 1763.
 - d. St. Vincent 1828 (no. 3742 p. 654).

Diagram of 6000 acres of land formerly in possession of the Charibs representing 4117 acres allotted for Thomas Brown, esquire, and the remaining 1883 acres granted to several persons by whom the same was formerly held in occupancy. Surveyed by order of Sir Charles Brisbane. The lands extend from Point Young, Grand Sable and the Rabaca River to Grand Sable Peak. Scale 10 chains to an inch. Thomas Dickson, Crown and Colony Surveyor. Deze manuscript kaart is uitgevoerd in kleuren. (Vergelijk met kaart no. g genoemd onder de kaarten uit de Atlas van Jefferys; de Caraïben waren toen nog eigenaren van het noordelijk deel van dit eiland.)

- e. St. Christopher 1828 (no. 3635 p. 634) (St. Kitts).

A new Topographical Map of the Island of Saint Christopher in the West Indies describing all the Plantations, the Parishes with their respective boundaries, Churches, Towns, Rivers, Gutts, High Ways etc. etc. The whole accurately laid down in the Year 1828 By William Mc.Mahon, Surveyor of the Island. Engraved, coloured: scale 330 yards to an inch. Compass rose. Reference tables, arranged by parishes, to proprietors, shewing acreages and quality of land.

Tenslotte: de kaart van het eiland "Mont Serrat" van 1673 uit de Blathwayt Atlas:

Commentaar van Jeannette D. Black. Uit de schaarse overgebleven verslagen van "Mont Serrat" is niet na te gaan, wie deze kaart vervaardigde. Wel kan men uit elk aspect van die kaart konkluderen, dat de maker een zeeman was. De spellingswijzen der toponiemen, doet bovendien vermoeden, dat hij van Ierse afkomst moet zijn geweest. Deze kaart werd door de legendarische Colonel William Stapleton, gouverneur van St. Christopher, Antigua, Nevis en Montserrat met z'n broer, luitenant-gouverneur van Montserrat naar Engeland gezonden, ter attentie van de Lords of Trade and Plantations. De kaart zelf is niet conventioneel van vorm en bestaat uit een serie kustprofielen van het eiland, gezien vanuit de zee. Samengevoegd geven zij een ruw beeld van de vorm van het eiland. Er is een uitgebreide lijst van plaatsen en gebouwen in drie der hoeken van het blad in cartouches, versierd met kleine tekeningen. Aangezien geen afzonderlijke of gedetailleerde kaart van "Mont Serrat" gedurende de 17^e of 18^e eeuw werd uitgegeven en de rapporten met betrekking tot de vroegste geschiedenis van dit eiland zeer fragmentarisch zijn, hebben de namen van personen en plaatsen alsmede de ligging van landerijen en gebouwen op deze kaart uit 1673 grote plaatselijke betekenis.

1.3. De Nederlandse Antillen:

De West-Indische Compagnie verkreeg bij haar octrooi in 1621 niet alleen het recht op de vrije vaart naar - en de uitoefening van het bestuur over - de haar toegestane gewesten maar ook het beschikkingsrecht daarover toegewezen.³¹⁾

Op de eilanden en kusten waar zij volkplantingen stichtte, moest zij echter de kolonisten al in de 17^e eeuw enig recht op die grond verlenen.

In tegenstelling tot Suriname zijn er van gronduitgiften op de Nederlandse Antillen vrijwel geen overzichtskaarten overgebleven. Toch moeten er op enkele eilanden in de 18^e eeuw gedetailleerde opmetingen hebben plaats gehad, zoals een gedrukte kaart van St. Eustatius uit 1775, met 76 plantages bewijst (zie 1.3.6.).

Interessant voor ons onderwerp is hetgeen Van Grol (zie noot 29) opmerkt (hoofdstuk XIV blz. 134 en 135) met betrekking tot het omzien door de Vergadering van X naar een landmeter voor Curaçao teneinde tot "een accurate kaart van alle plantagiën, landerijen en bosschen te geraken, zoo aan de Compagnie als aan de particulieren toebehorende". (In 1674 werd de 2^e of Nieuwe W.I.C. opgericht, waarbij het aantal Bewindhebbers van XIX op X werd gebracht. (Quintus Bosz: Drie eeuwen grondpolitiek in Suriname).)

Hiertoe benoemde Du Fay (Direkteur van Curaçao) op 4 juni 1725 onder leiding van de Cornet Evertz een commissie, welke een opname moest verrichten van alle gronden en landerijen welke aan de W.I.C. toebehoorden,

31) Benjamin, H.D. en Snelleman, Joh. F. 1914-1917: Encyclopaedie van Nederlands West-Indië, blz. 333.

met hun begrenzingen en strekkingen, alsmede omtrent de kwaliteit- en bestemmingsmogelijkheid van de grond. De commissie bracht een week later haar rapport uit, waarin zij zich beperkte tot opname van het aantal "savaan" complexen (een zestal), met vermelding op welk der complexen, elk der plantages, tuinen of coralen hun vee mochten weiden. Van grens-vestiging tussen de plantages onderling en van de savanas was in het rapport niets te vinden.

Du Fay verzond dit rapport naar de X, met het advies: niet over te gaan tot verkoop van savaan- of weidegrond, maar deze op grond van oude privileges aan de Indianen en koloniërs verleend als weidegrond te behouden. Bovendien waren deze gronden ongeschikt voor de aanleg van plantages.

T.a.v. de landmeter adviseerde Du Fay de X om er geen te zenden. Ten eerste wegens de terreinmoeilijkheden, ten tweede met het oog op eventuele vijanden, die een kartering zouden kunnen raadplegen en ten derde wegens aan het landmeten verbonden doodsgevaar. Immers had hij in 1724 een Fransman opdracht gegeven een kaart van Curaçao te maken maar toen deze met z'n werk begon, kwam het het eiland in oppositie denkende aan verraad. De man moest vluchten. De door de Compagnie uit te zenden landmeter zou dan ook door de negers dood gestenigd worden omdat ieder hem voor verrader zou aanzien en "niemand een landmeter zou toestaan met kracht en force zijn plantage te meten".

1.3.1. Karteringswerk op de Nederlandse Antillen.

De geringe omvang der eilanden maakt het verklaarbaar, dat hun gehele oppervlakte reeds spoedig na de inbezitneming (met uitzondering van Saba) in grote trekken bekend was. Er verschenen reeds vroeg kaarten van de verschillende eilanden, de meeste waren schetsmatig (diverse manuscriptkaarten in het Rijksarchief van Den Haag). Het aantal kaarten van de West-Indische eilanden wordt door de Encyclopaedie van Nederlands West-Indië (zie noot 31) verbijsterend genoemd. Zo beslaat de onvolledige opsomming hiervan in de List of Maps of America (Library of Congress, Washington, 1901) 14 pagina's. Wij moeten ons echter in de presentatie beperken tot enkele belangrijke kaarten per eiland.

1.3.2. Curaçao.

1. Onder de titel: "De oudste kaarten van het eiland Curaçao" deelt Euwens het volgende mede:³²⁾ De oudste kaart van Curaçao komt voor bij Johannes de Laet anno 1664 in z'n werk: Historie of Jaerlijksch Verhaal van de Verrichtingen der Geöctroyeerde West Indische Compagnie tot 1636.

Waarschijnlijk is deze kaart in 1634 door of onder toezicht van Kapitein Van Walbeeck bij de verovering van Curaçao op de Spanjaarden reeds gemaakt. De vorm van het eiland is onjuist, maar de kustlijn vertoont in grote trekken overeenkomst met recentere kaarten. Toponiemen z.a. De Fuik, St. Barbara, Piscadera en andere nog in gebruik zijnde plaatsnamen komen reeds voor op deze kaart.

2. Tijdens een onderzoek over Florida in het archief te Sevilla door de Amerikaanse Miss Wright kwamen ook 2 kaarten van Curaçao uit de Spaanse tijd tevoorschijn (genummerd 13 en 14) (zie noot 32). Deze kaarten vertonen grote onnauwkeurigheden, vooral met betrekking tot

32) Euwens, P.A., 1928/29: De oudste kaarten van het eiland Curaçao. W.I.G. Deel XXII, blz. 88.

de kustlijn. Kaart no. 13 is gedateerd 4 december 1634 en kaart no. 14 getekend door Francisco D'Ruesta 28 juli 1634. Hoewel reeds op de vroegste zeekaarten van de Nieuwe Wereld de ligging van Curaçao is aangegeven, is het vrijwel zeker, dat er tot 1634 geen afzonderlijke kaarten van het eiland hebben bestaan (islas inútiles). Deze kaarten (no. 13 en 14) werden nooit gepubliceerd en dienden slechts bij de beraadslagingen van de Consejo de las Indias te Sevilla. Ze hebben evenwel betekenis vanwege de bevolking toendertijd, terwijl ook de oorspronkelijke naam Isla Nicula (klein Curaçao) erop voorkomt. Op kaart no. 14 vindt men verscheidene waterputten (op de kaart van De Laet met een 'S' aangeduid) terwijl ook een zoutpan is aangegeven.

Kaart no. 13 geeft over de gehele lengte van het eiland een fijne stip-pellijn aan; dit moeten de voet- en ruitpaden geweest zijn. (Stemt overeen met het thans bestaande wegennet.) Beide kaarten zijn voorzien van een windroos; kaart no. 14 heeft bovendien kompaslijnen. De gebezigde schalen zijn voor kaart 13 de Escala de Leguas en voor kaart 14: Escala de Leguas de Espana (een Spaanse mijl = ca. $5\frac{1}{2}$ km).

3. Onder het tentoonstellingsmateriaal op het Rijksarchief in verband met de Curaçao Herdenking bevond zich een schetskaart van Curaçao uit de 17^e eeuw, welke veel overeenkomst vertoont met kaart no. 14 van Euwens sub 2 aangehaald.
4. Uit 1717 is een Plan van Willemstad en het Fortres Amsterdam bekend, Fecit Jacob D. Gebhardt (als sub 3).
5. In de kaarten-verzameling van het Surinaams Museum onder no. 44 bevindt zich: de "Nieuwe afbeelding van het Eiland Curaçao, vertoonende alle des-selvs gelegentheden mitsgaders de haven van St. Anna en 't Fort Amsterdam. In 't groot, als ook hoe sig dit Eyland uyt der zee ver-toond. Tot Amsterdam bij Gerard van Keulen. Aan de Nieuwe Brugh met privelege (ca. 1730) schaal 1 : ca. 160.000.
6. Pater Euwens plaatste in de "Amigoe" van 12 december 1931 een kaart - of liever gezegd een bespreking met betrekking tot een kaart of plaat van "t Eyland Curaçao anno 1800.³³⁾ Deze plaat werd uitgegeven onder de titel: A historical chart and Decorative map of the Island of Curaçao W..H. Hoyer fecit: P.F. Leon Antiquary Editor. De kaart schijnt bestemd te zijn voor toeristen. Het is niet bekend of het origineel een gedrukte of getekende kaart is. Volgens pater Euwens betreft het een gekleurde kaart, die lange tijd in het bezit van de nakomelingen van Gouverneur Lauffer is gebleven, maar later naar Amerika verkocht is; waarschijnlijk dus een exemplaar, dat enig is in z'n soort. De Gaay Fortman³³⁾ neemt de plaat-bespreking in extenso over.
7. Kaart van het eiland Curaçao, benevens een plan van de stad en haven, alles volgens de laatste oorspronkelijke waarnemingen en opmetingen te samen gesteld te Amsterdam bij de Wed. Gerard Hulst van Keulen 1836 (verbeterd 1838) schaal 1:100.000 naar de tekening van Van Raders (Surinaams museum no. 18). Van Raders was toen adjudant van de Gouverneur.
Er zijn 120 plantages aangegeven in een nevenstaand register; alsmede zoutpannen en bergen. Inset: Willemstad en Schottegat 1:20.000 (diepte in vadems). De magnetische variatie bedraagt 4^o oost voor Curaçao.
8. Luit.-generaal Krayenhof liet door z'n officieren de Benedenwindse eilanden topografisch en trigonometrisch opnemen en voegde bij z'n ingediend rapport van 1825 een grote atlas met kaarten en plans.

33) De Gaay Fortman, B. 1931/32: A historical Chart and Decorative Map of the Island of Curaçao. W.I.G. Deel XIV blz. 94.

Deze kaarten zijn niet alleen niet in druk verschenen, maar de hele atlas is spoorloos.

9. Dutch possessions in South America and the West-Indies. Drawn by J. Bartholomew Jun (zie ook Koeman, noot 43) ná 1850. Behalve de "Colonised portion of Dutch Guyana or Suriname is er ook "a map of Curaçao and the Caribbean islands, a coastal profile of Curaçao and figures and scenes along the borders" schaal 1:1,6 miljoen.
10. In 1887 verschenen de geologische kaarten van Curaçao schaal 1:150.000, Bonaire 1:150.000 en Aruba 1:100.000 van de hand van Prof. Martin.³⁴⁾ (In Suriname geen onbekende, zie onder Thematische en technische kaarten hoofdstuk 4.) Een verbeterde geologische kaart van Curaçao is die van Molengraaf uit 1929.
Onder de personen, die aan de karteringen van Curaçao hebben gewerkt, is ook de in Suriname bekende reisgenoot van Cateau van Rosevelt, 1^e luitenant der Infanterie Van Lansberge, later kapitein-commandant op Curaçao.
In verband met het onderzoek naar de toestand van land- en tuinbouw (1901/02), bevoeiingswerken en waterverschaffing besloot de Regering de eilanden topografisch te doen opnemen. In 1906 ging de topograaf Werbata van de Topografische Dienst van Nederlands Oost-Indië naar Curaçao (Jaarverslag 1907 Topografische Dienst Nederlands Indië p. 128). Van oudsher maakten de plantage-eigenaren, meestal in het beneden gedeelte van de rooien (rooi is afgeleid van het Spaanse arrayo, d.i. beek), dammen om de afstroming van het regenwater naar zee tegen te gaan en tijdelijk reservoirs te vormen. In 1905 besloot het bestuur tot de zogenaamde systematische damaanleg.
11. De topografische kaarten van de Nederlandse Antilliaanse eilanden in de schaal 1:20.000 werden tussen 1906 en 1912 opgenomen door de reeds genoemde Werbata, Kapitein Lens, cartograaf van de Nederlandse Antillen van 1905 tot 1910 en Jonckheer Jr.³⁵⁾ De topografische kaart van Curaçao omvat 18 bladen op schaal 1:20.000; de bladen beslaan een oppervlak van 4 minuten (sexagesimaal) vierkant en hebben een formaat binnen kader van 31 x 35 cm. Als bijzondere tekens in de legenda, die overigens geheel conform de voor Oost-Indië gebruikelijke tekens zijn, vallen op:
 1. Grenzen van partikuliere gronden (grotendeels overgenomen van de op last van het Gouvernement vervaardigde domeinkaarten).
 2. Waterputten (met en zonder windmolen).
 3. Zoutpannen, windmolens en planken omheining.
 4. Tanki, d.i. gegraven reservoir voor regenwater.Aan deze topografische kartering ging een triangulatie (45 punten) vooraf, waarvoor gebruik gemaakt werd van verschillende toppen. Hoewel ook de hoogten zijn aangegeven, wordt nergens het referentievlak vermeld.
Opvallend zijn overigens de vele wegen, die door en over de eigendomsgronden lopen, terwijl de omtrekken der plantages over het algemeen zeer onregelmatig van vorm zijn.
Vanuit de Fuikbaai leidt een kabelbaan naar de Fosfaat-mijnen op de Tafelberg.

34) Kan, C.M. 1887: Geologische kaarten van Curaçao, Aruba en Bonaire.

35) Wagenaar Hummelinck, P. 1939: Atlas van Tropisch Nederland (Boekbespreking). W.I.C. Deel XXII, blz. 88.

12. Als bijlage van het Koloniaal Verslag van Curaçao 1912, verscheen een overzichtskaart van de terreinen op het eiland Curaçao, waarop de systematische damaanleg is aangegeven (zie ook onder 10).
13. Tussen 1938 en 1940 werden Curaçao en Aruba door het Fototechnische en Cartografisch Bedrijf van de K.L.M. in kaart gebracht en in 1956 verscheen een Shell-wegenkaart door de N.V. C.P.I.M. uitgegeven op schaal 1:100.000. Op deze kaart komen nog 101 Plantages voor: (Plantages op Curaçao betekenen niets anders dan partikuliere gronden; een heel ander begrip als plantage in Suriname).

1.3.3. Aruba.

1. Op Aruba werd in 1824 goud ontdekt in de droge vallei van rooi Fluit. De beste voorhanden zijnde kaart van dit eiland was die van Kapitein ter zee Sprengler uit 1820. Deze kaart werd in 1825 opnieuw uitgegeven met verscheidene nieuwe bepalingen verrijkt door Kapitein Van Raders schaal 1:72.000.³⁶⁾
Evenals overal elders waar goud gevonden werd, was de belangstelling der goudzoekers gewekt. Op Aruba komt goud zowel alluviaal als in kwartsvorm voor. In pepietvorm bij zware regens te vinden op de helling van de rooien of in de rooien zelf (rooi d.i. kleine waterloop, die in droge jaargetijden opdroogt).
In 1840 werden nieuwe vondsten gedaan en de gouverneur verleende concessie tot ontginning hiervan aan een partikuliere maatschappij. Toen het resultaat onbevredigend was, werd de vrije gouddelving met permissie-stelsel ingevoerd.
2. In 1872 verscheen een zeer onnauwkeurige kaart gemaakt voor The Aruba Island Gold Mining Company. Wel zijn op deze kaart de toponiemen aangebracht, die op de vorige kaart ontbraken. Scale 1 ½ inch to a mile.
3. De Topografische kaart van Aruba uit 1911/12 in 8 bladen op schaal 1:20.000; de bladen hebben een oppervlak van 4'20" x 4'20" en een formaat van 39.3 cm x 40.0 cm. De kartering is eveneens gebaseerd op een triangulatiernet bestaande uit 20 punten. De legenda is identiek aan die van Curaçao. Op Aruba komen zeer veel "hofjes" voor; dit zijn kleinere gronden veelal met vruchtbomen. Ook hier weer fosfaat-ontginningen met een tramweg. Goudmijn Kadoeshi e.a. zijn aangegeven bij Seroe Christal en Seroe Gerard. (Uitgeverij: Lith. J. Smulders en Co. Den Haag.)
4. Ook Aruba werd tussen 1938 en '40 door de K.L.M. in kaart gebracht, terwijl een verbeterde geologische kaart van dit eiland in 1932 ter beschikking kwam, samengesteld door Westerman en Pypers.

1.3.4. Bonaire

1. "Carte de l'île de Bonaire, dressée 1866 d'après les ordres du Gouverneur de Curaçao par A. Conradi et E.E. Jarman" Echelle 1:80.000.
Deze kaart behoort bij een geschrift van Chumaeciro te weten:
Het eiland Bonaire: Omschrijving der kavels en voorwaarden van verkoop van het meerendeel der domeingronden en zoutpannen aldaar op 1 september 1868. 's Gravenhage, 1867.
- 36) Reinwardt, C.G. 1827: Waarnemingen aangaande de gesteldheid van de grond van het eiland Aruba en het goud aldaar gevonden. K.N. Instituut en Wetenschap Deel I.

Een deel van deze schetsenkaart, aanwezig in het koloniaal Museum Haarlem, wordt getoond in het artikel van Wagenaar Hummelinck³⁷⁾ et al.

2. Ook van Bonaire werd in 1915 een topografische kaarten-serie vervaardigd bestaande uit 10 bladen op schaal 1 : 20.000 (metingen in 1908 en 1909). Het oppervlak per blad bedraagt 4 minuten vierkant met een formaat 40.0 x 39.4 cm. De kartering is hier gebaseerd op een triangulatiemet van 29 punten. Het hoogste punt ligt op de "Brandaris" te weten 240 $\frac{1}{2}$ m boven de zeespiegel. Naast vele kleine treft men er grote eigendomspercelen aan, bijvoorbeeld de grond Columbia ca. 1000 ha. Ook het eiland Klein Bonaire is partikulier eigendom.
3. De Geologische kaart van Bonaire uit 1887 werd verbeterd in 1933 door Pypers en in 1952/53 door Westerman en Zonneveld.³⁸⁾

In de mededelingen no. CXXII van het Koninklijk Instituut voor de Tropen 1956 rapporteren Westerman en Zonneveld in hun artikel "Photogeological Observations and Landcapability and Landuse Survey of the Island of Bonaire", uitgebreid hieromtrent. Als bijlagen zijn twee kleurenkaarten op schaal 1: ca. 40.000 toegevoegd te weten:

- a. land-capability and land-use map
- b. geological and land-use map

De topografische en land-use gegevens zijn gebaseerd op luchtfoto's uit 1949. De bestaande topografische kaart uit 1915 was namelijk niet geschikt als basis vanwege voornamelijk de grote veranderingen in de grenzen van de landbouwpercelen, het wegenstelsel en de droge waterlopen.

1.3.5. St. Maarten

De oudste kaart, waar St. Maarten op voorkomt is van Juan de la Cosa uit 1495; het schijnt evenwel, dat wat de geografische ligging betreft, de naam St. Martin hoort bij het eiland St. Nevis.

De vroegste Nederlandse kaarten van de Antillen dateren echter uit 1629.³⁹⁾

1. De oudste bekende kaart van St. Maarten is: de Nieuwe Kaart van het Eyland St. Martyn van Gerard Hulst van Keulen uit 1791. Schaal ca. 1 : 71.000.
2. Een vermeldenswaardige kaart is: "Carte Topographique de L'Isle St. Martin levée par des observations Hydrographiques l'an 1791. Relevée et l'Intérieur Corrigé les années 1817 et 1826 par Samuel Fahlberg".⁴⁰⁾ De Zweed Fahlberg kwam in 1784 op het eiland St. Bartholomeus en was naast medicus, ook ingenieur en landmeter. Hij werd later Gouvernements-landmeter voor zowel het Nederlandse als het Franse deel van het eiland St. Maarten.

- 37) Wagenaar Hummelinck, P. 1969: Een natuurwetenschappelijk onderzoek gericht op het behoud van het Lac op Bonaire. N.W.I.G. 47^{ste} jaargang no. 1 blz. 1 e.v.
- 38) Wagenaar Hummelinck, P. 1967: Natuurwetenschappelijk onderzoek van de Nederlandse Antillen 1945-1965. N.W.I.G. 46^{ste} jaargang no. 1 blz. 61 en verder
- 39) Keur, John en Dorothy: op.cit. blz. 8 (zie noot 28)
- 40) Dornseiffen, I. 1883: Het eiland St. Maarten (met kaart 1:42.000). T.A.G. VII no. 3 blz. 126 e.v.

3. Van enkele delen van St. Maarten zijn ook bekend een aantal kaarten, schetsen en plattegronden te weten:
 - a. Pentekening in kleuren uit de 17^e eeuw van de Grote Baai met de zoutpan en de naaste bergen (Rijksarchief no. 1417).
 - b. Een gekleurde kaart van de berg Willem I uit 1803 van de géometre-arpenteur De la Marche. (R.A. no 1418)
 - c. Van dezelfde landmeter: zout- en zoetwaterpan en huizen van Philipsburg (1803).
 - d. Een kaartje (ná 1854) waarop het kanaal Rolandus (Étang sali de Philipsbourg) is vermeld.⁴⁰⁾
4. Enkele getekende kaarten van St. Maarten (uit de nalatenschap van Gouverneur Generaal Cantzler (1816-1820), welke naderhand niet geheel juist bleken te zijn (zie Dornseiffen, noot 40).
5. De kaart van Dornseiffen uit 1883 op schaal 1 : 42.000.
Deze kaart wordt aangeduid als de eerste betrouwbare kaart van St. Maarten.⁴⁰⁾ De kwaliteit is evenwel op het niveau van de kaarten van Suriname uit de jaren 1667-1671.
Ten tijde van Fahlberg was de suikercultuur in bloei; op de kaart van Dornseiffen zijn in het Nederlandse deel nog 11 plantages in bedrijf en in het Franse gedeelte slechts één.
De plantages werden ommuurd middels losse stenen, terwijl de erven in Philipsburg niet groter waren dan 40 voet vierkant.
6. De topografische kaart van St. Maarten uit ca. 1912 bestaat uit 2 bladen. Oppervlakte per blad 4'20" x 4'20" en een formaat van 40 x 38 cm. Schaal 1:20.000.
Deze kartering, steunende op een triangulatiernet van 10 punten, betreft uitsluitend het Nederlandse deel.
7. De geologische kartering van St. Maarten vond in 1953 plaats door Christman.

1.3.6. St. Eustatius en Saba.

1. Estatia (Eustatius) en Saba komen reeds voor op de zogenaamde Turijnse kaart uit ca. 1523.
Saba is overigens door de tijden heen zeer stiefmoederlijk door de kartografen bedeed; (vandaar dat de kaarten van dit eiland niet onder een afzonderlijke paragraaf worden genoemd).
2. In de kaarten-verzameling van het Surinaams Museum te Paramaribo is onder no. 26 aanwezig: Nieuwe kaart van het Eyland St. Eustatius in derzelfde ligging en plantagiën met de namen der Bezitteren op order van de Generaale Geöctroyeerde West-Indische Compagnie Gemeeten en getekend; in 't koper gebracht en uitgegeven bij Reinier Ottens. Konst, Kaart en Boekverkoper tot Amsterdam 1775. Schaal van 350 kettingen à 66 voeten Rhijnlandsch (1:17.000). Op deze kaart zijn 76 plantages aangegeven.
3. "Carte Topographique de L'Isle Saint Eustache par Samuel Fahlberg", tonende de ligging der landerijen, slaven verblijven en plantages in 1830. (Bureau van de Administrateur van St. Eustatius.) De hellingen van de Quill (de Kuil) waren toen in cultuur; op deze kaart zijn 19 landerijen aangegeven te samen met zeven in de thans overwoekerde Little Mountain; voorts zeven rond Oranjestad en vijf op de Cultuurvlakte. Van de 38 plantagewonigen uit die tijd stond ver in het begin van deze eeuw nog slechts één overeind (Schotse hoek). Van de rest zijn alleen nog de fundamenten en de schoorstenen overgebleven.
4. Het T.A.G. Deel 1 van 1876 vermeldt op pagina 62 e.v. enige manuscript-kaarten van St. Eustatius.

5. De West-Indische Encyclopaedie (zee- en landkaarten) vermeldt dat Saba voorkomt op algemene kaarten der West-Indische eilanden, maar zo klein, dat van de topografische gesteldheid niets blijkt. Als voorbeeld wordt aangehaald de kaart van West-Indië: St. Martijn, Saba, St. Eustatius en omliggende eilanden: schaal 1 : 250.000. Met plans van onder andere Saba schaal 1 : 75.000.
6. Van Saba was in Nederland geen kaart bekend; wel bleek van dit eiland een gedrukte kaart te St. Thomas te zijn, ontworpen door de gezaghebber van Saba de heer Statius van Eps (1883). Later werd deze kaart verbeterd naar een getekende kaart in het bezit van de heer Jonkheer te Saba.⁴¹⁾
7. De Topografische kaart 1:20.000 van St. Eustatius uit ca. 1912 beslaat 1 blad; formaat 35,5 x 36 cm. Het triangulatiernet bevat 8 punten. De hoogtepunten zijn hier aangegeven in meters boven zee. Midden op het eiland bevindt zich de Cultuurvlakte, in percelen verdeeld (geen particuliere gronden).
8. Veenenkamp ontwierp in 1950/51 een schetskaart van Saba (zonder triangulatie overigens) in verband met zijn verhandeling "A soil and landcapability survey of St. Maarten, St. Eustatius and Saba" (1955).
9. In 1958 vervaardigde Westerman een geologische kaart van St. Eustatius en Saba.⁴²⁾
10. Van het eiland Saba werd in de vijftiger jaren van deze eeuw door de Amerikanen een luchtopname verricht, terwijl de K.L.M.-aerocarto in 1959 van dit eiland een hoogtelijnen kaart samenstelde.

Tenslotte zij vermeld, dat bij de Dienst van het Kadaster op de Nederlandse Antillen in 1963 nieuwe topografische kaarten zijn verschenen.

1.4. Berbice, Essequibo en Demerara (thans Guyana).

1.4.1. Kartografie.

De kartografie van Berbice, Essequibo en Demerara vertoont hetzelfde karakter als de kartografie van Suriname tot 1816. Dit geldt zowel voor de plantage kaarten, de zeekaarten als de gedrukte 18^e eeuwse overzichtskaarten. De oudste overzichtskaart waarop onder andere dit gebied voorkomt is uit de tweede uitgave van het werk van De Laet (Nieuwe Wereld ofte Beschrijvinghe van West-Indië 1630), overgenomen in de atlassen van Blaeu's.

Voorts zijn bekend de charts van Roggeveen (1675) ("Het eerste deel van het Brandende Veen") en die door de Van Keulens 1684 - 1734 (In de Zee-fakkel).⁴³⁾ Voorts The English Pilot door Thornton (1721), herhaaldelijk gereproduceerd tot 1760 en de zeekaarten van de Wed. G. Hulst van Keulen 1802 tot 1845. Een groot aantal plantage-kaarten wordt vermeld in de inventaris Leupe, terwijl voor een overzicht van de voornaamste gedrukte kaarten wordt verwezen naar Koeman.⁴³⁾ In de facsimilé atlas ten behoeve van de Venezuela-British Guiana Boundary Arbitration (1897) zijn een groot aantal kaarten van het gebied tussen de Orinoco en de Corantijn opgenomen, waaronder elf getekende reconstructies, zogenaamde Historical Maps, welke de Europese bezittingen tussen 1597 en 1803 (1814) in Berbice, Demerara en Essequibo, aangegeven. Daarnaast verdienen de volgende kaarten, afgebeeld in de genoemde facsimile atlas, vermelding:

41) Redactie 1886: Overzicht kaarten-bestand Nederlands Oost- en West-Indië in 1885. T.N.A.G. Deel III afl. 1 en 2 blz. 125 e.v.

42) Wagenaar Hummelinck, P. op. cit. blz. 59. (zie noot 38).

43) Koeman, C. 1671 - 1971: Bibliography of printed maps of Suriname.

1. De manuscript kaart van Maas (1706) landmeter in dienst van de W.I.C. De schaal is in de Bloyse Roeden(ca. 1 : 114.000). (R.A. no. 1528) De kaart toont de plantages op de linker- en rechter-oever van de Essequibo, Cuyuni en Mazaronie, nabij het punt harer samenvloeiing.
2. De kaart t.b.v. de W.I.C. samengesteld door Gouverneur Storm van 's Gravesande: Aand'Edele Groot achtbare Heeren Bewindhebbers der Edele Generael Geoct. Westindische Maetschappij der Vereenigde Nederlanden wordt deze Caart van H.E.G.A. Onderdanigste Dienaar Storm van 's Gravensande. Essequibo den 9^e Augustus A^o1748." (Schaal van 10 uren gaans = 70 mm). (Gereproduceerd naar een copie uit de Koloniale Bibliotheek te Paramaribo.) (Thans Surinaams museum no. 233.) Aan de kaart is een register gevoegd met namen der eigenaars, de grootte in akkers (variërend tussen 500 en 2000 akkers) en het soort stapel produkt.

In de Rio Demerary was men net met de aanleg der plantage begonnen, terwijl in de Essequibo (inclusief de terreinen op de eilanden) reeds 110 gronden voornamelijk met suikerriet beplant, waren uitgegeven. Op het exemplaar, voorkomende in de Boundary Arbitrage kaarten-verzameling staat een gereproduceerde handgeschreven aantekening van de Gouvernements-landmeter Loth d.d. 1896, gecontrasigneerd door de Administrateur van Financiën en namens de Gouverneur van Suriname door de Gouvernements-Secretaris, luidende: "Ten verzoeken van Generaal Manuel Martel Carrion van Venezuela heb ik, ondergetekende, Gouvernements-Landmeter in Suriname, deze kaart getekend naar de hieronder genoemde, aanwezig in de Koloniale Bibliotheek alhier (op zegel getekend)." (Loth tekende de kaart van Storm van 's Gravesande dus na.)

3. Schetskaart van de Coloniën van Rio Demerary en Rio Essequibo alsmede van de verlaatene Colonie Rio Pomeroon, mitsgaders een gedeelte der Colonie Berbice door J.C. Heneman Ingenieur (1773-1775). Schaal van 5 Duitse mijlen op 1^o (is 73 mm). (R.A; no. 1488). Deze manuscriptkaart was bedoeld als basis voor een generale kaart op last van de W.I.C.
4. Map of the Pomeroon coast Region, surveyed for the Dutch government by the latter, 1794 (manuscript).
Schaal van 1500 roeden = 66 mm: Een register van vergunde landen (no. 1 t/m 98); diepte en breedte der diverse percelen worden aangegeven.

Uit de 19^e eeuwse kaarten van deze regio kunnen genoemd worden:

1. Map showing cultivated and occupied portions of Demerara and Essequibo. Bij D'Urban 1828, (schaal 30 mijl = 62 mm).
In totaal zijn er 499 landerijen aan particulieren uitgegeven, waarvan een deel in cultuur; het overige land is Kroondomein. (Uit Papers relating to crownland in the West-India Colonies.) Blijkens deze kaart zijn ook houtkapvergunningen en kostgronden in tijdelijk gebruik afgestaan.
2. Map of British Guyana by Hadfield, crown surveyor Georgetown, 1838 (colored map), Scale: 50 British statute miles = 42 mm.
De tekst luidt: "Map of B.G. from the latest surveys of Schomburgk, Owen, Hilhouse and others and Those of Hancock, Van Cooten, Bouchenoeder and Bercheych.
Where not refuted by the former, shewing the Parochial divisions as well as the present extent of cultivation of the staple Productions and the tracks of such that have been abandoned within the last 30 years."

Essequibo met uitzondering van de eilanden in de monding en de kuststrook zijn geheel verlaten; in de Demerary- en Berbicerivier reiken de gronden niet verder dan 22 respectievelijk 37 km van de kust terwijl de gemiddelde breedte van de geoccupeerde kuststrook 3 à 4 km bedraagt.

3. In de kaartenverzameling van het Surinaams Museum te Paramaribo onder no. 73: Map of B.G. compiled from the surveys executed under His Majesty's Commission from 1841 to 1844 and under the Direction of the Royal Geographical Society from 1835 to 1839. By Sir Robert H. Schomburgk K.R.E.Ph.D. Revised and corrected to the present time. By Catchcart Chalmers Esq. Crown Surveyor of the Colony and James Gay Sawkins Esq. Director of the Geological Survey of the West-Indies and B.G. With additions by Charles B. Brown Esq. Engraved under the super-intendend of William Walker Esq. 1875. Scale: Geographical miles (50 G.M. = 207,5 mm) and English Statute mile (30 S.M. = 110 mm) formaat 126 x 151 cm.

Het geheel komt niet boven het niveau van een rivierenkaart à la Hene-man (1784). Wat bosbouw gegevens (Greenhart en Walaba boven de val-len in de Corantijn-, Berbice- en Demerara rivier), enkele verbindings-paden (bospaden) tussen Corantijn en Berbice en Canje, en de openbare wegen langs de kust vanaf de Corantijn- naar de Berbice rivier en Rio Mahaica. Van daaruit een tramlijn naar Georgetown en verder naar de Essequibo.

Tenslotte een twee-tal kaarten uit de 20^e eeuw.

1. In de kaartenverzameling van het Surinaams Museum onder de no. 248 en 249 respectievelijk: Map of the Northern portion of B.G. section 1 and Map of the Southern portion of B.G. section 2. De kaarten geven de balata concessies aan.
Dezelfde kaart van het noordelijk deel van Brits-Guyana wordt aange-wend als geologische kaart. De tekst luidt: "Map of the northern por-tion of B.G. Showing the Geology of the courses of the principal rivers and auriferous areas, from observations made by J.B. Harrison Geolo-gist (1908) H.I. Perkins Assistant Commissioner of Lands and Mines, C. Willgress Anderson Government Surveyor. Compiled from the most re-cent surveys in the Dep. of lands and Mines by C. Willgress Anderson Government Surveyor". Scale: 30 geogr. miles = 115 mm. Waterlow and Sons Ltd. London-wall, London.
2. In "Centenary History and Handbook of B.G." by Webber 1931 komt een ongedateerde kaart voor op schaal 1 : 3.168.000. Een overzicht wordt daarin gegeven van geprojecteerde ontsluitingswegen van Georgetown langs de Essequibo en vervolgens in zuidwestelijke richting vanaf 4°40' noorderbreedte naar de samenvloeiing van de Takutu en Irengrivier.

Goud-houdende arealen, savanahs en bos alsmede een voetpad naar de Peter's Diamant-mijn zijn aangegeven. Het goud komt er alluviaal en in kwartsvorm voor; de eerste pocknockers gingen in 1884 naar de placers.⁺ Ten behoeve van de diamant-ontginning werd in 1890 een lichte spoorweg ontworpen, waaraan evenwel geen uitvoering werd gegeven. Wel werd een weg aangelegd van Cartabo Point bij de samenvloeiing van de Essequibo, Mazaruni en Cuyuni (tegenover het oude fort Kijk-overal) naar de Puruni rivier. Een autoweg van Bartica naar de Potaro rivier en vandaar naar de Kaietur. Zoals bekend wordt in B.G. ook bauxiet gewonnen; dit ging in 1917 van start.

1.5. Cayenne

1.5.1. Zee- en landkaarten.

Plantage kaarten zoals van Suriname en z'n Westerbuurland zijn van Frans-Guiana niet bekend. Terwijl de zeekaarten hetzelfde karakter vertonen als die van ons land blijven de overzichtskaarten veelal beperkt tot het kustgebied en zijn bovendien erg summier van inhoud. De onbekendheid met het "achterland" komt duidelijk tot uiting in steeds weer andere begrenzingsen met de buurlanden.

1. In de kaarten-verzameling van het Surinaams Museum onder no. 1 bevindt zich een kaart van Du Val d' Abbeville uit 1654. (Zie ook Links with the past blz. 31 noot 1, Inleiding.)

Het opschrift luidt:

"La Guaiane ou Coste Sauvage, autrement El Dorado, et Pais des Amazones: Aujourd'hui France Equinoctiale suivant les Relations des Indiens, Espagnoles, Anglois, Holandois et François par P. du Val d' Abbeville, Géographe du Roy à Paris 1654. Echelle de quarante lieues françoises, chacune de 2500 Pas Geometriques".

De volgende bijzonderheden worden aan deze kaart ontleend:

Aan de Rio Berbice: De aantekening "Colonie Holandoise" (katoenstruiken). Tussen de Saramacca- en Surinamerivier staat: Bois de lettres". Het gebied tussen de Suriname rivier en de Commewijne rivier is aangegeven als: "Terre propre au sucre et au cotton". Langs de Courora ou Courou staat: Cannes Venimeuses" en bij de Approuage "Bois Rouge". Ter hoogte van 2° noorderbreedte aan de Wiapoco (Oyapock) wordt vermeld "Ici on trouve des pierres semblables aux rubis".

Nabij de kust van Cayenne treft men Nederlandse eilandennamen als: Verloren Kindt (Enfant Perdu), Dochters, Vachters. Het meest opvallend is de grensaanduiding van het Franse gebied.

-In het Noorden: Mer du Nort, in het Westen de Orinoque tot 5° N.BR. (Borne des Voyages de Raleigh, Anglois), Rio Casnero.

-De Zuidgrens, vanaf dit Raleigh punt in recht oostelijke richting tot aan de Essekebe en vandaar in Z.O. richting tot een punt op 321°50' O.L. en 2°50' N.BR., vervolgens in zuidelijke richting tot aan de evenaar en tenslotte in Z.O. richting tot aan de Amazone (325°50' O.L. en 2°10' Z.BR.). (Geografische lengten ten opzichte van Ferro.

-Oostgrens: langs de Amazone en voorts Mer du Nort.

Een tweede kaart van Du Val (zonder datum) is geregistreerd onder no. 25 van de kaarten verzameling van het Surinaams Museum, onder de titel: "Coste de Guyane autrement France Equinoctiale en la Terre ferme d'Amérique. Suivant les Dernier Relations par P. du Val Géographe du Roy à Paris chez l'Auteur en l'Isle du Palais sur le quai de l'Horloge, avec Privilege du Roy.

Echelle: Lieues de France à 24 pour un degré (ca. 1 : 4,3 miljoen)

F.D. la Pointe Sc." Inset: Isle de Cayenne: Echelle une lieue de France (ca. 1: 233.000)

2. Uit de 17^e eeuw zijn er nog een 3-tal zeekaarten bij Koeman (zie noot 43) genoemd onder de nos. 291, 293 en 294 respectievelijk van Robijn 1676, Doncker 1682 en Johan van Keulen 1684.

3. Uit de 18^e eeuw worden door Koeman (zie noot 43) de volgende charts vermeld:
 - Uit 1720 van Loots en Mooy onder no. 305.
 - Uit 1760 van Bellin - Dépôt de la Marine onder no. 374.
 - Uit 1785 van Hulst van Keulen onder no. 317
 - Uit 1796 van Laurie en Whittle onder no. 327.
 - Uit 1797 van Heather onder de nos. 328 en 329.In de kaarten-verzameling van het Surinaams Museum onder de nos. 194 en 83 bevinden zich - uit 1757 van d'Anville - Carte de la Guyane: Pour servir a l'Historie Générale des Voyages. Tiré de la Carte de l'Amérique (Tome XIV no. 7) en uit 1760 van Bellin: Carte reduite des Costes de la Guyana, Depuis la Rivière d'Orenoque jusqu'au Cap. du Nord. Londre MDCCLX.
Een andere kaart van d'Anville uit 1773 komt bij dezelfde auteur voor onder no. 24, namelijk Carte de la Guiane. Pour servir à l'Histoire des Etablissements Européens.
4. Ook uit de 19^e eeuw zijn een aantal kaarten van Frans-Guiana bekend. Tussen 1817 en 1865 vermeldt de Bibliography of printed maps (zie noot 43) een zeven-tal zeekaarten onder de nos. 336, 375 t/m 380. De kaart onder no. 336 is uit 1824 en werd uitgegeven door de Wed. Hulst van Keulen. De zeekaarten onder 375 t/m 380 zijn afkomstig van de Service Hydrographique de la Marine. (Dépôt de la Marine.)
5. Tussen 1802 en 1821 verscheen de kaart van Buache-Mentelle en Poirson; twee Franse, een Duitse en een Italiaanse versie (zie nos. 34 t/m 37) bij Koeman (zie noot 43). De kaart uit 1802 komt ook voor in "Collection de Mémoires....." door Malouet, Parijs 1802. Deze kaart bevat de volgende opmerkingen:

"La limite Méridionale de la Guiane française a été faite d'après la traité de Paix du 5 Brumaire an 10 (26 oktober 1801) entre la France et la Portugal.

Bedoelde grens loopt vanaf de Atlantische Oceaan bij de Monding van de Araouari rivier, langs deze rivier tot de meridiaan van 54^o W.L. van Parijs (of 326^o O.L. van Ferro), vervolgens in recht westelijke richting tot aan de Rio Blanco. De grens tussen de Nederlandse en Franse kolonie (in het zuiden) loopt parallel aan deze westlijn en wel over de 3^e breedte graad Noord van de Equator, vanaf de meridiaan van 323^o O.L. van Ferro tot aan de Rupunirivier (in het huidige Guyana). In het oosten vormt de Marowijne rivier de grens.
6. In de Atlas behorende tot de Venezuela British-Guiana Boundary Arbitration (1897), is een praktisch identieke kaart van Buache en Mentelle aanwezig die afkomstig is uit de Atlas National (Parijs 1806). De naam van Poirson is hier vervangen door die van Chanlier, één der auteurs van de Atlas. Op deze kaart loopt de zuidgrens van Suriname over de 4^e breedte graad noord van de Equator. Langs deze parallel is de bovenloop van de Suriname rivier over een afstand van + 300 km aangegeven en de westgrens ligt nu ten Westen van de Rupunirivier.
7. In de Annuaire de la Guyana uit 1870 komt een manuscript kaartje (schaal 1:3 ½ miljoen) van Frans-Guiana voor naar de kaart van Bouyer (van deze kaart is datum noch schaal aangegeven), aangevuld met de volgende gegevens:
 1. De route van kapitein Bastien, op weg naar de Amazone; op 2^o30 N.BR. worden Boni-negers gesignaleerd aan de Lawa en de route vervolgend in Z.W.-richting wordt de Paru of Rio Mapaouani op 0^o40' N.BR. bereikt.
 2. De straf-etablisementen, de wijk-indeling met hoofdplaatsen in Frans-Guiana.

3. De goudvelden: 19 in totaal, waarvan vier aan de Sinamary, acht aan Comté-Orapu, vijf aan de Approuague en één aan de Ouanari.
8. In de Annuaire van 1874 verscheen dezelfde kaart, thans bijgewerkt met een aantal wegen. Tussen Point Macouria tot aan de rechter oever van de Sinamary is een 77,6 km lange weg aangelegd; tussen St. Laurent en St. Louis 4 km en tussen Cayenne en Roura 32 km. Te Cayenne is een kanalenstelsel van 15 km aangelegd.
9. In Coudreau: Etudes et Voyages à Travers les Guyane set l'Amazone, Paris 1887: komt een kaart van Frans-Guiana voor in de schaal 1:2 miljoen. (Guyane Française) dessiné par Hansen.
De kaart is in zoverre van enige betekenis omdat het de grensgebieden van Suriname en Frans-Guiana aangeeft.
10. Door de Gouvernements-Landmeter Loth werd in 1889 een kaart uitgegeven met als titel: Kaart van Guiana, Engelsch, Nederlandsch en Fransch. Naar de beste bronnen en eigen opnemingen getekend. De kaart is uitgevoerd in kleuren op de schaal van 1 : 1 miljoen met inzetten van Paramaribo (1 : 25.000). Op deze kaart zijn de goudzones in de 3 Guiana's aangegeven, alsmede de goudconcessies. (Sur. Mus. no. 191; Koeman no. 81.)
11. Brousseau publiceerde in "Les Richesses de la Guyane Française et de l'Ancien region Contesté Franco-Brasilien" (1901) een kaart op schaal ca. 1 : 2 miljoen, waarbij de grens tussen Frans-Guiana en Brazilië is aangegeven overeenkomstig de arbitrale uitspraak van 30 november 1900 (Arbiter: Zwitserse Federale Raad).

Tenslotte nog enkele zee- en landkaarten uit deze eeuw te weten:

12. In: "Notes, Essais et Etudes sur la Guyane Française" par Arthur Dangoise (ca. 1905) bevindt zich een plan Général des concessions minières Guyane Française (Extrait des Annales des Mines) Echelle 1:1.5 miljoen. Talloze kleine en grotere concessies zijn uitgegeven zowel op het land als in de rivieren en krekken. Een 2-tal spoorlijnen zijn tussen enkele goudvelden operationeel t.w. tussen de placers⁺ La Vilette en St. Elie, en langs de Marowijne tussen St. Laurent en St. Jean. Ook is de Commune Pénitentiaire aangegeven langs de Marowijne rivier, evenals verbindingswegen langs de kust.
13. In het werk van Capt. Buica: "La Guyane Méconnue", Parijs 1936 komen 2 kaarten voor waarop de goudconcessies zijn aangegeven. T.o.v. 1905 is het aantal placers⁺ sterk teruggelopen.
De eerste kaart: Carte des Placers geeft nog 20 concessies aan; de kleinere zijn geheel verdwenen evenals de zogenaamde "concessions de dragage" (in de krekken).
Op de tweede kaart: Project de pistes de pénétration is het aantal placers reeds tot 11 gekrompen. Het bestaande wegenstelsel is voorts aangegeven alsmede een aantal geprojecteerde wegen; o.a. een weg, die een in 1905 geprojecteerde spoorweg zal vervangen.
Een derde kaart in dit werk geeft een overzicht van de uitbreiding van de stad Cayenne ten zuiden van het Kanaal Laussat; het stelsel van dijken en de ondergelopen gronden.
14. In de kaarten-verzameling van het Surinaams Museum bevindt zich onder no. 103, de kaart van Van Panhuys uit 1908 op schaal 1 : 100.000. Deze is bedoeld als een geologische kaart voor de benedenloop der Marowijne en is vervaardigd naar de kaart van Cateau van Rosevelt en Van Lansberge. (Zie ook Koeman no. 191.) (Zie noot 43.) In z'n kaart heeft Van Panhuys ook het Franse oever-gebied betrokken; naast de geologische aantekeningen vallen nog de volgende zaken op:

Ten zuiden van Les Hattes de aantekeningen: Pénitencier van 1861 - 1864; vanaf 1895 wordt dit gebied weide-grond voor slachtvee. Van St. Laurens naar St. Jean via St. Louis een spoorbaan met aftakking bij St. Louis naar St. Maurice (usine). Een wegenstelsel in en rond St. Laurent waarbinnen suikerriet-velden en steengroeven.

Ten oosten van St. Laurent is er een steenbakkerij; op het eiland Portal een Roucou plantage en tussen St. Laurent en St. Louis vindt groenteteelt plaats.

In 1895 was er tegenover de Arawarwakreek in het bosvak Forestier een stoomzaagmolen en een Decouville-baan voor houttransport.

15. Koeman (zie noot 43) maakt onder no. 116 melding van een andere geologische kaart, namelijk Carte géologique des trois Guyanes Etablie par la Société Géologique des Guyanes. Van Franse zijde werkte hieraan mee Choubert, voor Suriname Schols en voor B.G. de heer Bracewell. De kaart is in kleuren uitgevoerd en op de schaal 1:2 miljoen uitgegeven in 1952.

16. In 1950 verscheen Carte de la Guyane Française au 1:500.000. Samengesteld uit luchtfoto's (2 bladen) Sur. Mus. no. 218. Deze kaart is uitgevoerd in de conforme Gauss projectie op de Hayford ellipsoïde van 1909. De oorsprong voor projectie en ruitennet wordt gevormd door het snijpunt van de evenaar en de centrale meridiaan op 53^o w.l. van Greenwich. Y = 0 m; X = 300.000 m.

Uitgave: Institute Géographique National (I.G.N.). De hoogteligging is figuratief aangegeven, terwijl een deel der foto-schetsen in het terrein werd aangevuld en wel voornamelijk langs de rivieren en in het noordelijk distrikt (Territoire Cayenne).

2. DE PERIODE VAN DE WEST-INDISCHE COMPAGNIE EN DE GEOTROYEERDE SOCIETEIT VAN SURINAME (1671-1795)

De kaart ten dienste van de plantagelandbouw.

2.1. Gronduitgiftebeleid

"Gedurende de periode 1674-1791 werd de Nederlandse aanwezigheid in het Atlantisch gebied in steeds geringere mate overheerst door de West-Indische Compagnie. De oprichting in 1674 van de tweede W.I.C. met beperkt monopolie vormde een noodzakelijke aanpassing aan een in de praktijk reeds lang bestaande situatie, waarin de privé handel een steeds voorname plaats innam. Suriname en Berbice werden door een aparte sociëteit bestuurd. De W.I.C. had nauwelijks de hand daarin".⁴⁴⁾

Technisch-administratief

Toen in 1667 Suriname in Nederlandse handen kwam, waren er blijkens een oude Engelse kaart (in de atlas van William Blathwayt, John Carter Brown Library) reeds 178 plantages in bedrijf. De produktie moet reeds behoorlijk zijn geweest, gezien de vlotheid waarmee de 100.000 ponden suiker als brandschatting aan Crynssen werden betaald (kaartbijlage 1). Spoedig na de verovering door Crynssen kwamen de Engelsen terug naar Suriname. Doch ook de Staten van Zeeland zaten niet stil en zonden Crynssen andermaal naar Suriname om het land opnieuw in te nemen. De ver- en heroveringen beïnvloedden de landbouw nadelig, maar na 1668 kwam er weer een opleving althans te oordelen naar de kaart van Mogge uit 1671, waaruit blijkt, dat weer 100 plantages (60 suiker en 40 tabak) in bedrijf waren.

Aan de planters werden bij uitgifte van land grondbrieven of warrands uitgereikt. De oudst bekende grondbrief is uit 1667 en hieruit blijkt dat aan de planters werd "gepermitteerd en vergund om een zeker aantal akkers op te nemen en in vrije eigendom te bezitten". Alle grondbrieven bevatten de verplichting tot het in cultuur brengen van de grond en de registratie van de grondbrief ter Secretarie, terwijl niets ten nadele van de Indianen mocht worden ondernomen. Bij niet nakoming der cultivatieplicht en verlaten van het land, nam de Overheid zonder meer de grond terug. Wegens de overvloed aan land kon het toegewezen aantal akkers worden opgenomen waar de toekomstige planter "hetselve bequaamste sal vinden". Van deze bevoegdheid werd uiteraard misbruik gemaakt en vele planters namen naar verhouding onbehoorlijk grote stukken langs de rivieroever in beslag, waardoor uitbreidingsmogelijkheden in gevaar werden gebracht. Immers was het voor een zelfstandige plantage onontbeerlijk, met het oog op de afvoer van produkten een stuk land langs de rivier te hebben. Toen Van Sommelsdijck (mede-eigenaar van Suriname) in 1683 als Gouverneur naar Suriname kwam, werd aan dit euvel spoedig een eind gemaakt. Hij moest erop toezien, dat bij de gronduitgifte niemand een breder stuk aan de rivier kreeg, dan tot toegang of afvoer van produkten nodig was.

44) Emmer P.C. 1980: Algemene Geschiedenis der Nederlanden Deel 9 blz. 465.

Gouverneur Van Sommelsdijck⁴⁵⁾ verweet daarom de planters, dat zij zo vaak van de ene rivier naar de andere verhuisden en zich zodanig langs de rivier "uytbreydende", dat met 15 à 16 planters een "gansche Reviere wert beset" en dat binnen in het land "geene ofte weynige plantagies sijn ondernomen".

In 1684 werd een maximum grootte van de plantages vastgesteld op 1000 akkers en een regeling gegeven voor de maximale frontbreedte en diepte. De verkrijger moest dan jaarlijks een stuiver per akker betalen en had tevens de verplichting drie maanden na de uitreiking van de giftbrief, het perceel door de landmeter te doen uitmeten.

Teneinde een indruk te geven van de wijze van ter beschikkingstelling van gronden en de aanduiding der ligging hiervan, volgt de redactie van enkele grondbrieven hieronder:

1669:

Permitteere en vergunne mits deze aan om op te nemen honderd acker land, waar dat hem beste zal aanstaan enz.

1683:

Vergunne en Permitteere aan 1500 acker lant, in de rivier de Comwewinie in de Creecq Commetewane naerbij of omtrent het lant dat opgenomen is door enz.

1687:

Vergunne en Permitteere aan enz. 300 ackers lant gelegen in de Cotica, streckende van het Eerste Tappetie opwaarts ende door den Landmeter uytgemeten binnen de tijd van 3 maanden enz.

1696:

Vergunne en Permitteere aan Jan Reeps⁴⁶⁾ enz. een stuk land gelegen in de rivier van Zuriname aan scheydlinie van Dominé Arius land en streckende nederwaarts tot aan Roorack enz.

1700:

Vergunne en Permitteere aan een stuk lands groot 500 ackers gelegen in de Commetuane Creecq annex het oude land te meeten 50 ketting lang O en Wt en 50 ketting breed Z en Nt. Sijnde aan het ent van Sijne andere Scheyd - linie de lengte 50 ketting metende O en Wt, langs sijne oude linie 50 ketting breed Z en Nt aan 't End van de linie van enz. en werd den Landmeter geordoneert het voorz. stuk land behoorlijk uyt te meten en daarvan de noodige kaarten te maken enz. en dat deze nevens de Caarten der vrije meting, naa dat deze door ons alvorens zullen geapprobeerd sijn, ter behoorlijke tijd ter Secretary deser provintie geregistreerd werden.

Het is begrijpelijk, dat de Direkteuren van de Sociëteit van Suriname onder de geschetste wijze van uitgiften geen inzicht hadden in de situatie en daarom Van Sommelsdijck vroegen om een overzichtskaart. Tot de door Van Sommelsdijck genomen bestuursmaatregel behoorde dan ook de opdracht tot het vervaardigen van een kadastrale kaart van Suriname.

45) Quintus Bosz A.J.A.: Drie eeuwen grondpolitiek in Suriname, blz.340.

46) Alphen G. van 1962/63: Suriname in een onbekend journaal van 1693. N.W.J.G. no. 42, blz.303 e.v.

De landmeter van de kolonie had overvloedig materiaal in de voorhanden zijnde vele opmetingskaarten van landen, uitgegeven tot aanleg van plantages.

Bij missive, d.d. 20 mei 1685, deed Gouverneur Van Sommelsdijck aan de Direkteuren van de Sociëteit van Suriname een kaart der rivieren Commewijne, Cottica en Perica toekomen en stelde de kaart van de Surinamerivier in het vooruitzicht. In oktober daaropvolgend ging een supplementkaartje van de Cassewinica ook naar genoemde Direkteuren. De beloofde kaart van de Surinamerivier was in oktober 1686 nog niet gereed, reden waarom Van Sommelsdijck om een nieuwe landmeter vroeg, onder mededeling dat de in functie zijnde landmeter (Cornelis Boogaert) op jaren was gekomen en meer genoeg nam in het beheer van zijn plantage, dan in het landmeterswerk.

Het duurde evenwel tot maart 1688, voordat de kaart van de Surinamerivier kon worden opgezonden, met de belofte alsnog een aanvulling voor de (7) plantages aan de Pauluskreek toe te zenden. Een afbeelding van de beoogde kadastrale kaart (zonder de Surinamerivier) is de kaart van uitgever De Wit (1688) (Plaat no.10 in 'Links with the Past' en de getrouwe kopie hiervan door Johan Sas (1701)⁴⁷⁾. Volgens de nummering in deze kaart waren er in Commewijne en Cottica (annex Perica en Cassewinica) 119 plantages. De ligging der plantages, zoals aangegeven door De Wit, werd later exact overgenomen door Sas en De Lavaux (1737).

In het artikel van Van Renselaar⁴⁸⁾ treft men een reproductie van een anonieme kadastrale manuscriptkaart aan van 31 plantages gelegen in de Para. Dit manuscriptkaartje is uit 1706. De perceelsomschrijvingen in de grondbrieven wordt hieronder vervolgd, om alzo de kadastrale werkwijze te illustreren.

1715:

Vergunne en Permitteere aan zeker stuk landt, gelegen in de Riviere van Suriname aan de westzijde, zijnde de hoek van plantage Waterland, ter grootte van soo veel ackers als er na gedane metingen van de plantage Waterland (soo die nog niet is geschied) zullen komen over te schieten enz., hetzelfde stuk lands voorheen in dato 18 januari 1696, volgens warrand of grondbrief hier ter Secretary geregistreerd door wijlen Gouverneur Van Scherphuyzen is verleend aan wijlen de heer Jan Reeps enz. (zie ook onder 1696 hiervoren).

1721:

Vergunne en soodanige qualiteit ackers land er gelegen zijn tusschen de twee aan behorende (gronden) en opengelegen ende in de Mott creecq aan de linkerhand bij het opvaren, mits hetzelfde niet excedeert de qualiteit (Sic !) van 500 ackers enz. ...wordende de landmeter gelast hetzelfde stuk land behoorlijk uit te meten en daarvan de nodige caarten te maken enz. enz.

Op deze wijze rijden de plantages zich aaneen langs de grote rivieren en zijrivieren, en ontstond het lintvormig aanééngesloten karakter van de volksplanting zoals bekend uit al de plantagekaarten van Suriname.

47) Renselaar H.G. van, 1966: Oude kaarten van Suriname. N.W.I.G. plaat 6 na blz. 8.

48) Renselaar H.G. van, op.cit. plaat 7 na blz. 8.

1722:

Vergunne aan een stuk land van 1000 ackers, gelegen aan Mont Racke-rack aghter zijn gecoghte grond met dezelfde face soo als die is en de diepte soo als behoort wordende de landmeter

1733:

Vergunne aan een stuk land groot 611 ackers, gelegen in de rivier Cottica aan de linkerhand in het opvaren nevens de beneeden scheydlinie van de plantagie Roosendal en voor een gedeelte agter dezelfde sig uytstreckende, hebben een facit aan de Rivier van 8 ketting en wordt de landmeter geordonneert hetzelfde land behoorlijk uyt te meten enz.....

1736:

Vergunne aan in het bezit zijnde van seeker stukje land, toebehorende de Kerkengrond van Cottica en Perica, staande op de generaale approbeerde Caarte van gen. Grond onder no.14 omme en een partij land annex het zijne voorn. en op de voorn. Caart genummert 1, 2, 3, 8 en 15 alles ter breete en lengte als bij uytmetingen zal bevonden worden te competeeren enz.

De voorafgaande approbatie door de Gouverneur op de kaarten van opmeting door de landmeter werd reeds sedert het einde van de 17e eeuw in iedere grondbrief voorgeschreven, klaarblijkelijk ter nadere controle van de opnem⁴⁹⁾ing.

Het naar eigen goeddunken opnemen van een stuk grond had tot misbruiken geleid, waardoor hoe langer hoe nauwkeuriger de ligging en de grenzen van het toegestane aantal akkers land moest worden aangegeven. Toch werd niet de hand gehouden aan de voorschriften met betrekking tot het uitmeten en de registratie ter Secretarie, hetgeen blijkt uit verschillende afkondigingen en herinneringen aan oude plakaten. W.L. Loth⁵⁰⁾ geeft voorbeelden hiervan uit het journaal van Gouverneur Mauricius, d.d. 28 maart 1743, annex de resolutie van 10 mei 1743 no. 440, van de res. van 9 juni 1745 no. 456, van 27 oktober 1745 en 5 maart 1746 notificatie no. 492. Samenvattend kwamen de afkondigingen en herinneringen op het volgende neer:

De Gouverneur had met zijn raadsheer, landmeters en oude ingezetenen besloten om de nodige informatie in te winnen teneinde een nieuwe exakte kaart van elke rivier te kunnen maken en aldus te ontdekken of sommige planters zich niet meer grond hadden toegeëigend of bredere stukken langs de rivier hadden ingenomen, dan hen toekwam. Tevens zou worden gepoogd een nieuw "Reccuil" te maken van alle grondbrieven. In zijn eerste plakaat herinnerde Mauricius de ingezetenen eraan, dat sedert het begin van de kolonie namens de directeuren van de Sociëteit door de opeenvolgende gouverneurs steeds was gelast de warranden en geapprobeerde kaarten der gronden ter Secretarie van de kolonie te doen registreren. Velen waren in gebreke gebleven dit te doen, terwijl er zelfs ingezetenen waren, die hun grond nimmer lieten uitmeten, hetgeen reeds veel verwarring, disputen en zelfs processen tot gevolg heeft gehad. Vervolgens gelast Mauricius "de novo" alle planters en ingezetenen van de kolonie vóór eind november (1743) hun warranden en geapprobeerde kaarten aan hem te tonen en deze ter Secretarie te registreren.

49) Quintus Bosz A.J.A., op.cit. blz. 49 (zie noot 45)

50) Loth, W.L. 1905: Geschiedkundige mededelingen over de uitoefening van het Landmetersberoep in Suriname (brochure van de Landmetersvereniging van Suriname) blz. 3 e.v.

Voorts zou een ieder die wel een goede kaart had, doch welke nog niet geapprobeerd was, deze ter approbatie bij hem aanbieden en wie zijn grond nog niet had laten uitmeten, diende dit ten spoedigste te doen en eveneens ter approbatie in te dienen. Alles op straffe van in vorige plakaten aangekondigde maatregelen.

Vele ingezetenen hebben zich hieraan niet gestoord, weshalve twee jaar later de tweede resolutie verscheen, waarin men een termijn van 18 maanden kreeg om orde op zaken te stellen, terwijl tevens de verzekering werd gegeven, dat deze maatregelen slechts de bedoeling hadden processen te voorkomen, doch geenszins om iemand in wettige deugdelijke en "ongeïnterrumpeerde Possessie te prejudiciëren".

Vier maanden later volgde weer een herinnering; toch bleek dat, toen de termijnen verlopen waren, zeer weinigen gehoor hadden gegeven. De notificatie van 1746 verlengde de termijn andermaal tot het einde van het jaar; in herinnering brengend dat de direktoren van de kolonie hun gronden hebben geschonken en weggeven onder bepaalde voorwaarden. Bij niet nakoming zal tegen de overtreders worden geprocedeerd.

Zoals uit de hiervóór gegeven omschrijvingen der ligging en begrenzing der percelen blijkt, konden de metingen slechts op primitieve wijze tot stand komen. Het is daarom zonder meer duidelijk, dat verwarringen m.b.t. de grenslijnen regelmatig voorkwamen. Plantageblokken overlaptten elkaar gedeeltelijk en elders weken de buurgrenzen uiteen.

Tot nu toe levert de gronduitgifte van toen moeilijkheden op en dit staat een zuivere domeinadministratie in de weg.

Die situatie, vooral tijdens de eerste helft van de 18e eeuw, is niet zo zeer gegroeid als gevolg van fouten in de "figuratieve" kaarten, als wel door de planters zelf, die aan de slag gingen onmiddellijk na de verkrijging van de grondbrief zonder zich verder te bekommeren om uitmeting of registratie. Ter nadere illustratie van de wijze waarop grensvaststellingen en oppervlaktebepalingen tot stand kwamen, volgen hier tenslotte nog uittreksels uit twee warranden van 1736.

1736:

Also door aan ons vertoond is, hoe dat bij hermetingen van zijn plantagie in de Surinamerivier tussen de beneden scheydlinie van gemelde plantagie en de boven scheydlinie van de plantagie Descanso is geworden een nombre van 91 ackers, de welke hij boven het bij warrand v/d Gouverneur in dato 11 juli 1703, verleend getal van 950 ackers, te veel was bezittende enz. enz.

1736:

Vergunne aan M. de Mees omme een stuk land, groot 1000 ackers gelegen in de rivier de Suriname aan de linkerhand bij het opvaren, sijn begin nemende bij de scheydlinie van de Plantagie Meersorgh en eindigende met de boven scheydlinie van het land van de heer Berewout en werd de landmeter de Loncourt gelast omme hetzelfde stuk uyt te meten, aan hetzelfde te geven een facie van 40 kettingen voor aan de rivier en daarvan te vervaardigen vier even gelijke kaarten enz. sullend de heer Mees met en benevens de heer Berewout off derselfs successeurs in den tijd, half en half te doen delven: een Trens sig streckende regt Noord-West en Zuid-Oost, midden langs lopende hunnen beyden scheydlijnen de welke Trens zal moeten hebben een breete van 32 vt. Rhijnlands en op een half tij vaarbaar zijn enz. enz.

Loth⁵¹⁾ merkt op, dat in de aanvang in het algemeen op terreinen waar springvloeden geen overstroming teweeg brachten en natuurlijke lozing verzekerd was, plantages ontstonden. Later werden de laag liggende terreinen langs de benedenloop der rivieren in loten van 500 akkers verdeeld en uitgegeven, die om te kunnen worden beplant tot afzonderlijke polders werden ingericht.

Juridisch

Hoewel meer het juridisch aspect van het grondbeleid regarderend, behoren mijns inziens in deze beschouwing ook te worden opgenomen enkele opmerkingen met betrekking tot het allodiaal eigendom naar de visie van De Blécourt⁵²⁾, Van Grol en Quintus Bosz.

De Blécourt is namelijk de mening toegedaan dat de term "allodiaal eigendom" zoals in grondbrieven en warranden na 1690 (doch tot 1820) opgenomen, de bedoeling had aan te geven dat het eigendom onbezwaard was. Gouverneur Scharphuysen gebruikte deze term (allodiale eigendom) voor het eerst. Een en ander met de kennelijke bedoeling om extra goed te laten uitkomen, dat zijn ambtsvoorganger Sommelsdijck een bezwaard eigendom aan de planters verschaft had, waar hij inderdaad eigendom vóór had. Quintus Bosz⁵³⁾ meent dat deze term door Scharphuysen (1689-1696) was bedacht, als geruststelling voor de planters, die wantrouwend stonden tegenover de "odieuse naam" van lenen. De grondbrieven vóór 1690 bezigden termen als: vrije eigendom of eigendom. Toen de Geoctroyeerde Sociëteit in 1683 Suriname van de W.I.C. overnam, werd deze term niet gebruikt. Wel deed Gouverneur Van Sommelsdijck minder gunstige bepalingen opnemen in de grondbrieven zoals: akkergelden, terwijl bij verkoop binnen de eerste 12 jaar 5% en daarna 10% van de verkoopprijs van de plantage aan de Sociëteit moest worden uitgekeerd behoudens het recht van naasting, dat de Gouverneur zich bij de verkoop reserveerde.

Met betrekking tot dit laatste merkt De Blécourt op, dat het naastingsrecht zowel in leenrecht ten bate van de leenheer gold als krachtens beding bij uitgifte van gronden.

De naastingsclausule, aldus De Blécourt, is het gewone beding van een groot grondeigenaar, die afstand deed van grond, een beding dat zowel bij uitgifte van grond in erfpacht als bij uitgifte in volle en vrije of in grondrenteplichtige eigendom bestaanbaar is. "Allodiaal eigendom", nog steeds de rechtsgeleerde, "is een pleonasme: eigendom is per sé allodiaal; feodaal is wat het karakter heeft van leen; allodiaal is het tegengestelde van feodaal, de eigendom ook van de leenheer, is niet feodaal maar allodiaal; slechts wat in leen wordt gehouden is feodaal; des leenmans recht is feodaal".

Na Scharphuysen worden nieuwe clausulen aan de grondbrieven toegevoegd te weten de eis van drie kaarten van uitmeting en de approbatie van de Gouverneur op de maten. Mettertijd komen er meer clausulen: bijvoorbeeld binnen één jaar en zes maanden de plantage in cultuur brengen alsmede het opzetten van een goed woonhuis.

Tussen 1755 en 1825 (zie voorbeeld grondbrief van de plantage Sarah, loten 212 en 213, in Coronie) komen over het algemeen de volgende voorwaarden in de grondbrieven aan de orde, te weten:

- a. het betalen van akkergeld;
- b. na tien jaar mag de grond verkocht worden (boete bij eerdere verkoop);

51) Loth W.L., op.cit. blz. 2 (zie noot 50)

52) Blécourt A.S. de. 1922: Allodiaal eigendom en erfelijk bezit in Suriname. W.I.G. IV Deel 5 blz. 129 e.v.

53) Quintus Bosz A.J.A., op.cit. blz. 38. (Zie noot 45)

- c. de naasting bij verkoop en/of nadering in het algemeen belang;
- d. uitmeten, kaart vervaardigen, approbatie en registratie ter Secretarie;
- e. een aantal slaven moeten op de plantage verblijven;
- f. communicatieplicht: ruimte reserveren voor- en aanleg van een openbare weg langs het water, voorts het gedogen van overpad en schoonhouden van communicatie kanalen en -wegen;
- g. verval van het recht bij niet nakoming der bepalingen.

Het K.B. van 20 december 1820 met betrekking tot de uitgifte van cultuurgronden evenwel bevatte dusdanige bepalingen, dat volgens De Blécourt onder de titel allodiaal eigendom en erfelijk bezit eigenlijk eeuwigdurende erfpacht werd verleend, waardoor hij tot de conclusie komt, dat gronden uitgegeven in allodiaal eigendom en erfelijk bezit, afhankelijk van de tijd van uitgifte, beschouwd moesten worden hetzij als onbezwaard, hetzij als bezwaard volle eigendom, al dan niet grondrente-plichtig, hetzij als eeuwigdurende erfpacht, terwijl voor de beoordeling van deze rechten het vóór 1869 (invoering B.W.) geldende Rooms-Nederlands recht in acht genomen diende te worden (pag. 160). De dissertatie van Quintus Bosz: "Drie eeuwen grondpolitiek in Suriname" over deze materie raadplegende, blijken er zowel mee- als tegenstanders van de mening van De Blécourt ten aanzien van de interpretatie van allodiaal eigendom te zijn. Quintus Bosz zelf stelt op pag. 37: "De oud-Nederlandse term "allodiaal" doelt op een goed, waarop men volle eigendom had in tegenstelling met feodaal-goed of erfpachts-goed." Zoals door Van Grol wordt vermeld, kwam de term "allodiaal" na het midden van de 17e eeuw betrekkelijk veel voor als naamsaanduiding voor (W.I.) rechten op de grond, meestal nog in combinatie met "vrijen", "absoluten" of "volkomen" eigendom. Men ging als het ware hoe langer hoe meer de nadruk leggen op de onbeperktheid van het recht... Van Grol (oud-gezaghebber van Sint Eustatius) - aldus Quintus Bosz - legde op grond van een omvangrijk bronnenonderzoek de achtergronden van het recht van allodiaal eigendom en erfelijk bezit bloot. Hij kwam tot de conclusie, dat dit recht een karakteristiek van het W.I. Grondrecht was, dat niet ontleend was aan het oud-Nederlandse recht, maar verwantschap vertoonde met het leenrecht (pag. 162). Van Grol is van mening dat Scharphuysen met "allodiaal" heeft willen aanduiden, dat de eigendom "vrij" was (vrij in de betekenis van vrij van feodale verplichtingen). Van Grol verder: "De invoering van de nieuwe wetgeving in 1869 liet de beginselen van het stelsel van gronduitgifte onaangetaast en had tot gevolg, dat voortaan de grond in eigendom volgens B.W. kon worden afgestaan". (Quintus Bosz, pag. 89): "De term allodiaal eigendom en erfelijk bezit is zonder bedenkingen in het befaamde K.B. van 20 december 1820 (uitgifte cultuurgronden tegen de som van tenminste Sf. 3000,= per lot) gehandhaafd en alles wijst erop, dat eraan gestreefd is aan te sluiten bij de rechtstoestand onder de Sociëteit." De agrarische verordening (G.B. 1937, no. 53) deed dit K.B. van 1820 vervallen en sloot verdere uitgifte in allodiaal eigendom uit (althans tot 1950; wijziging van die verordening bij G.B. 1950, no. 87). (Zie opmerking bij bijlage I).

De oud-gouvernementslandmeter A. Currie (aldus Quintus Bosz, pag. 164) was van oordeel dat met het oude grondrecht bedoeld werd eigendom in meerdere of mindere mate beperkt te verlenen. (Verg: conclusie commissie-Radier pag. 157). De oud-administrateur van financiën Bruyning sluit zich volledig aan bij De Blécourt en concludeert, dat men in Suriname uitsluitend de volgende rechten (zakelijke) kent: eigendom, bezwaarde eigendom en erfpacht; ook waar sprake mocht zijn van allodiale eigendom en erfelijk bezit zou zijns inziens deze naam niet een ander zakelijk recht aanduiden dan één van deze drie. In het dagelijks leven echter wordt over allo-

diale eigendom niet anders gesproken dan over "eigendom". Niet alleen het gewone publiek is zich geen verschil met volstreckte eigendom bewust, maar ook vele ambtenaren en advocaten maken geen onderscheid tussen beide rechtsbegrippen. In algemene verordeningen (z.a. onteigeningsverordening, grondjesverordening), in authentieke akten en zelfs in de jurisprudentie wordt dikwijls evenmin onderscheid gemaakt. Daarbij komt nog, dat de notarissen in alle akten van overdracht van allodiale eigendommen zonder mankeren de misleidende formule bezigen, dat het erf in "volle en vrije eigendom" wordt overgedragen. Eindelijk komt Quintus Bosz (pag. 180) tot de slotsom, dat de enige mogelijkheid is om de allodiale eigendom te waarderen naar bevoegdheden en in dat opzicht blijkt het recht te staan tussen eigendom en eeuwigdurende erfpacht in. Het grote verschil tussen volle of B.W. eigendom en allodiaal eigendom is wel dat niet-gebruik van de grond bij de eerste categorie nimmer leidt tot verlies van rechten bij allodiale eigendom wel.

Alvorens dit onderdeel af te sluiten, dient hier nog ten aanzien van de erven van Paramaribo te worden gerapporteerd. In het hiervoor vaker aangehaald standaardwerk over de geschiedenis van de kartografie van Suriname⁵⁴⁾ beschrijft drs. B. Nelemans in het hoofdstuk "Foto" (De hoofdstad van Suriname; Paramaribo) de ontwikkeling van Paramaribo uitvoerig. Voor ons onderwerp is het volgende van belang: Toen de kolonie overgegaan was in handen van de Geöctroyeerde Sociëteit en Gouverneur Van Sommelsdijck in 1683 aankwam, trof hij het "vlek" Paramaribo aan, bestaande uit 27 of 28 huizen. Spoedig na zijn komst begon Van Sommelsdijck maatregelen te nemen en werd naast het Fort (Zeelandia) volgens een regelmatig plan een nieuwe stad gebouwd. De afwatering werd verbeterd door het uitgraven van de Sommelsdijck-kreek en de rivieroever werd van een stenen glooiing voorzien. Het jaar 1683 is dus eigenlijk te beschouwen als de stichtingsdatum van de huidige hoofdstad.

Via een serie "stadsplannen" van De Wit uit 1688 (ill. 37a), Ottens vóór 1718 (Plaat 11) en G.Palm 1715 (ill. 38b) is af te leiden dat er toen reeds ongeveer 500 huizen stonden. De eerste "stadsplattegrond", die uit 1712 dateert (ill. 38a) is een Franse kaart met betrekking tot de raid van Admiraal Cassard in dit jaar in de Surinamerivier. In de periode van de Gouverneur Mauricius is er een duidelijk versnelde groei van de stad merkbaar. De veiligheid voor de burgers is nl. toegenomen door de aanleg van het fort Nieuw Amsterdam (1747) en de redoutes Purmerend en Leyden.

In dit verband zij terloops opgemerkt, dat de officieren-ingenieurs die tijdens de bouw van het fort Nieuw Amsterdam in de kolonie dienden tevens tot landmeter werden aangesteld en als zodanig onder de onmiddellijke bevelen van de Gouverneur stonden⁵⁵⁾.

In zijn aangehaald werk deelt Loth ten aanzien van metingen in Paramaribo nog het volgende mede, waar hij de hiervoren vermelde notificatie no. 492 van Gouverneur Mauricius uit 1745 aanhaalt; "dewijl bij den Ed. Hove van Politie geresolveerd is een Generaele kaart van Paramaribo te laten maeken, soo werd aan de ingezetenen van Paramaribo gepermitteerd om bij provizie de particuliere uitmetingen haerer Erven te mogen uitstellen tot nader order". (Ook voor de erven te Paramaribo bestond derhalve de verplichtingen tot uitmeting).

Bij notificatie van de 29e augustus 1746 werd bekend gemaakt, dat het Hof

54) Koeman C. et. al. Links with the past blz. 127 e.v.

55) Loth W.L., op. cit. blz. 7 (zie noot 50)

van Politie heeft goedgevonden: "de Rooymeesters aan Param^o en Landmeeters deezer Colonie, mits deese te gelasten dat sij met den eersten soodra mogelijk sullen hebben te maeken eene generaele kaart van Param^o, met alle de vergunde en begevene Erven, Thuynen en omliggende gronden, Elk Erff of Thuyn, onder een nummer te brengen, met een behoorlijke Taefel daarvoor en sullen sij Rooy Landmeeters dezelfde kaart ten eersten aan deesen Hove hebben over te Leeveren enz. enz.". Blijkens Quintus Bosz⁵⁶⁾ werd met betrekking tot de uitgifte van erven "ter betimmering" de "gezworen Rooy meester" belast met de uitmeting en de concessionaris had hierbij alleen voor wat de kosten betreft ermee te maken. Approbatie op de kaarten door de Gouverneur, voordat registratie ter Secretarie plaatsvond, was niet vereist.

2.2. Enkele fundamentele kaarten uit de 17^e en 18^e eeuw

Het is zeer wel te begrijpen, dat de Raden van de Staten van Zeeland, eigenaar geworden van de voormalige Engelse kolonie Suriname, een juist overzicht van de in cultuur gebrachte gronden wensten te hebben om daarna orde op zaken te stellen. Reeds in 1667 werd daarom de Landmeter Willem Mogge naar Suriname gezonden met de opdracht "een pertinente en correcte caerte van geheel Serename " te maken. Met geheel Suriname werd kennelijk bedoeld het toenmaals in cultuur gebrachte deel van Suriname t.w.; de landen langs de oever van de Surinamerivier, Commewijne en Cotticari-
vier, alle met hun zijrivieren en krekten.

Een anonieme manuscriptkaart uit de periode 1651-1667, met de titel: "A discription of the Coleny of Surranam in Guiana, Drawne in the years 1667" geeft de situatie uit de Engelse tijd weer, terwijl tevens uit een verslag van Warren uit ditzelfde jaar (" An impartial Description of Surinam" 1667) bekend is, dat de plantages op een rij lagen langs beide oevers van de Surinamerivier en hun aantal in 1663 reeds 175 stuks beliep⁵⁷⁾. Op de eerstgenoemde kaart staan de namen der plantage-eigenaren aangegeven langs de rivier, in de volgorde waarin hun grond lag. Beschrijving noch kaart geven een juiste indruk omtrent de begrenzing, grootte of cultuurgewassen der plantages.

De kaart van Mogge welke in 1671 verscheen (Plaat 8 "Links with the past"), is in zoverre een verbetering van haar voorgangster, dat de namen van eigenaars van suikerplantages (althans plantages waarop een suikermolen aanwezig was) in "Romeynse letters" zijn aangegeven en de overige eigenaren in cursief schrift (kaart bijlage no. 2). Mogge's opvatting van geheel "Serename" wordt in de titel van zijn kaart vermeld nl. "Caerte ofte vertooninghe van de Rivieren van Suriname en commewijne met verscheyde creken uyt dezelfde spruytende als Para, Surinoo (Surnau) en Cottica en de ander weer gelijk die nu tegenwoordich bewoont worden. Anno 1671". Ligging, begrenzing noch grootte der plantages wordt aangegeven. Uit deze kaart valt overigens wel af te leiden, dat het aantal plantages van 175 uit 1663 inmiddels is teruggelopen tot 107 stuks. Samenvattend kan niet te veel waarde aan deze kaart worden gehecht als landmeetkundig dokument, al zou de "schale van 6 mijlen ofte uyren gaans" dit kunnen suggereren.

56) Quintus Bosz A.J.A., op. cit. blz. 56 (zie noot 45)

57) Koeman C. et.al.: op.cit. blz. 24 (zie noot 54)

Een keurige kompasroos, waarvan de noordzijde door de "fleur de lis" is gemarkeerd, een symbool welke op vele Surinaamse kaarten (overzichts- zowel als partiële uitmetingskaarten) tot ver in de 19e eeuw nog voorkomt.

In 1686 volgt op deze kaart die der Labadisten⁵⁸⁾, welke als een uitbreiding van de kaart van Mogge gezien kan worden. Weliswaar is hier niet na te gaan, grootte, ligging of aard van de beplanting, maar wel is te konkluderen, dat het in kultuur gebracht oppervlak is uitgebreid tot 148 plantages. Voorts blijkt dat de Pararivier geheel en de linkeroever der Surinamerivier op één plantage na, ná 1686 ontvolkt is. Dit is waarschijnlijk toe te schrijven aan overvallen door Indianen, in samenwerking met Marrons. Typerend voor de wijze van "kartering" toendertijd is het in kaart brengen van eigen waarnemingen en van ontvangen inlichtingen. Daardoor was het onder andere mogelijk, dat een aantal plantages in de Pauluskreek (zijtak van de Surinamerivier), waarvan met zekerheid is vast te stellen, dat zij in bedrijf waren ten tijde van de Labadisten, niet werden gemarkeerd, terwijl namen van plantage-eigenaren in de Commewijne, welke blijkens het journaal der Labadisten niet bezocht werden, toch werden aangegeven. Een wezenlijke verbetering in de wijze van kartering kwam in 1688 met de kadastrale kaart, gegraveerd en uitgegeven door De Wit te Amsterdam, gebaseerd op detail manuscriptkaarten door Gouverneur Van Sommelsdijck bij missive van 20 mei 1685 vanuit Suriname naar Nederland verzonden.

Zoals eerder vermeld, betreffen de in 1685 opgezonden kaarten, plantages gelegen langs de Commewijne, Cottica en Perica en werd de kaart van de Surinamerivier in het vooruitzicht gesteld. Deze toezegging werd pas in 1688 gehonoreerd, vandaar dan ook dat op de kaart van De Wit, de Surinamerivier annex de Para slechts onvolledig en schetsmatig zijn aangegeven. Het is daarom merkwaardig, dat De Wit toch de fout maakt door in de titel van de kaart te vermelden: "Caerte van de Rivieren van Suriname en Commewini enz..." De fout werd door de in Suriname geadmitteerde landmeter Sas in 1701 hersteld, toen hij de kaart van De Wit in dat jaar copieerde. Zijn kaart toont in twee typen schalen, te weten een schaal gebaseerd op "Rhijnlandse Roede" (tweehonderd kettingen, ieder van $5\frac{1}{2}$ Roede Rhijnl.) en een schaal gebaseerd op "een duyzend meyl" (1 geografische of Duitse mijl van 15 op 1 gr. = 7407 m.), de ligging en grootte van 119 plantages, welke zijn aangegeven door middel van een nummer. Omgerekend naar de metrische schaal wordt de eerste schaal gelijk aan 1:200.000 en de tweede gelijk aan 1:193.000.

De richtingen der perceelsgrenzen zijn zeer waarschijnlijk georiënteerd op het magnetische noorden en hebben over 't algemeen richtingen die noord-zuid, oost-west of noord-oost respectievelijk zuid-west bedoeld zijn. Deze richtingen zijn door de opeenvolgende kartografen overgenomen tot en met Moseberg (1801).

Op te merken is verder, dat de algemene richting en het verloop van de Commewijnerivier opvallend goed is aangegeven. Ook de savannen (savana) aan weerszijden van de Peninickreek (op de kaart Riumka geheten) en de Mapane (Mapani) kreken, alsmede een open zwamp (ten westen van de Caraccakreek) zijn overeenkomstig de uit de luchtfoto's samengestelde C.B.L.-bladen.

58) Knappert L., 1926: De Labadisten in Suriname. W.I.G. 8 blz. 193-218

Geconcludeerd mag worden, dat de rivieren, waarlangs de plantages liggen, redelijk goed zijn opgenomen - de loop van de Cottica minder goed -, maar dat slechts van een schatting van afstanden sprake is tussen de Surinamerivier - Commewijne en boven Cottica (vorm en aantal bochten in de rivieren zijn wel min of meer identiek aan de figuratie in de C.B.L.-bladen).

Het hierna volgend overzicht geeft een beeld van onderlinge verschillen van een aantal afstanden in de kaart van De Wit, alsmede verschillen in de hierna te behandelen kaart van De Lavaux, beide ten opzichte van het C.B.L.-blad (schaal 1:200.000) van hetzelfde gebied.

Uitgaande van de C.B.L. kaart (schaal 1 : 200.000 bladen C en D) als zijnde korrekt, worden een aantal afstanden op een lijn in een richting pal Oost - West vergeleken met dezelfde afstanden in de kaarten van De Wit en De Lavaux.

Een punt in de grote (buiten) bocht van de Surinamerivier ten zuiden van Paramaribo (op kaart van De Wit 5°37'N.Br.) en hetzelfde punt op de kaart van De Lavaux, wordt als uitgangspunt gekozen. De lijn van hieruit snijdt achtereenvolgens de Commetewane, de Commewijne, de Perica en de Cottica. De snijdingen op de overeenkomstige punten langs genoemde rivieren in de C.B.L. kaarten gebracht, blijken nagenoeg op een rechte lijn te liggen, welke ten opzichte van het ware Noorden een richting van 95/96° Oost heeft.

Vergelijkend overzicht van afstanden (in km.) in de kaarten van F. de Wit (1688), A. de Lavaux (1737) en het C.B.L. (1974).

	De Wit	v	C.B.L.	v	De Lavaux
Trajekt Surinamerivier - Commetewane	32.5	+3.1	29.4	-3.9	25.5
Trajekt Commetewane - Commewijnerivier	16.9	+2.1	14.0	-0.1	13.9
Trajekt Commewijne - Perica	14.6	+1.2	13.4	-0.2	13.6
Trajekt Perica-Cottica	<u>29.7</u>	<u>+0.9</u>	<u>28.8</u>	<u>-2.2</u>	<u>26.6</u>
	93.7	+8.1	85.6	-6.0	79.6

(Omgerekend uit de grafische- naar de metrische schaal is de schaal van De Lavaux gelijk 1 : 150.000).

In noord-zuid richting, uitgaande van de monding van de Pericakreek, wordt eveneens op de kaarten van De Wit en De Lavaux een lijn getrokken, die achtereenvolgens de Commewijne en de Cassewinica snijdt. Deze lijn, overgebracht op de C.B.L.-kaart, blijkt eveneens een draaiing van 5° à 6° bewesten het zuiden te hebben. Als derde punt op deze lijn wordt het snijpunt van de meridiaan door het beginpunt (aan de Perica) en de parallel door de monding van de Peninikakreek aangenomen.

	Afstanden in km's				
	De Wit	v	C.B.L.	v	De Lavaux
1. (Perica-Commewijne)	21.6	+2.6	19	-1.0	18
2. (Commewijne-Cassewinica)	10.5	+7.1	3.4/5.6 ^x	5.5/+3.3 ^x	8.9
3. Over de meridiaan v/d Perica-monding	46.5	+5.7	40.8/41 ^x	+0.6/+0.4 ^x	41.4
Over de parallel v/d Peninica-monding; vanaf de monding tot het snijpunt met de meridiaan onder 3.	14.3	+7.1	7.2/11 ^x	+3.1/-07 ^x	10.3

(^x Getallen met x zijn afstanden, gemeten op de lijn met een Azimuth van 185/186^o ware noorden).

Zowel in oost-west- als noord-zuid-richting is de kaart van De Wit (dus ook die van De Lavaux, die de richtingen van De Wit overnam) 5 à 6^o ten opzichte van het ware Noorden gedraaid. Met andere woorden deze kaarten zijn georiënteerd op N. 5^o oost in plaats van op het ware noorden. De afstandsverschillen in het overzicht spreken overigens voor zichzelf.

2.3. De Lavaux en zijn werk

Zoals elders reeds opgemerkt, stoorden de plantage-eigenaren zich niet aan de voorschriften door de Sociëteit gegeven ten aanzien van het uitmeten der gronden en de registratie daarvan ter Secretarie. Terwijl het aantal in cultuur gebrachte gronden in Suriname toenam, verloren de directeuren van de Sociëteit elk overzicht daarop. In 1731 kwamen zij daarom tot de bevinding, dat de bestaande kaarten hunner Kolonie niet toereikend waren, om een juist beeld te geven van de staat van het grondgebied en de ligging der plantages langs de grote rivieren. De kaarten waren bovendien onvoldoende gedetailleerd om hierop de tochten, ondernomen tegen de Marrons, die zich bij de Saramaccarivier ophielden, te volgen aan de hand van de rapporten van de Gouverneur. Deze werd bij schrijven van 30 maart 1731 door de directeuren van de Sociëteit opgedragen:

- a. de grondbrieven of warrands van nieuw uit te geven gronden ter goedkeuring aan hen te zenden;
- b. zorg te dragen, dat de kaart der Kolonie door de landmeters te lande werd geperfectioneerd;
- c. de namen der plantages daarop aan te brengen.

Bij Gouverneurs missive, d.d. 18 mei 1732, zouden de voorbereidende werkzaamheden tot dit karteren bestaan uit het volgende:

- a. de landmeters dienden ter Secretarie na te gaan wat er aan grondbrieven en geaprobeerde kaarten aanwezig was;
- b. grondbezitters, die geen warrands en kaarten hadden, zouden worden opgedragen hun grond opnieuw te doen uitmeten (voor eigen rekening).

Met behulp van deze stukken zou dan de generale kaart van de rivieren in Suriname gemakkelijk samen te stellen moeten zijn.

Bovendien zou wegens deze maatregel het voordeel aan de dag treden, dat er hier en daar plantages zouden worden gevonden, die groter waren dan ze hadden moeten zijn, doordat vroeger niet nauwkeurig gelet was op het stellen van de limietpalen en het openkappen van de scheidlinie. De hierbij vrijkomende stukken land zouden dan geschikt zijn voor het aanleggen van koffieplantages.

Het plan, zoals hierboven aangegeven, heeft geen voortgang gehad; hiertoe heeft ondermeer de dood van de Gouverneur (De Cheusses in 1734) en de onbekwaamheid van de door de direktoren van de Sociëteit naar Suriname gezonden landmeter bijgedragen⁵⁹⁾.

In ditzelfde jaar (mei 1734) schreef een zekere Alexander de Lavaux, Vaandrig in dienst der Sociëteit en "gezworen" landmeter der provincie Suriname, een brief aan de direktoren van de Sociëteit, waarin hij mededeelde reeds twee jaren bezig te zijn geweest met de generale kaart van Suriname en bijna hiermee gereed was. Met toestemming van de direktoren wilde hij de kaart doen drukken en vroeg verlof om daartoe in 1735 naar Nederland te komen. Hij verkreeg niet alleen toestemming, maar werd tevens bevorderd tot Luitenant.

De Lavaux werd in 1704 te Berlijn geboren en had volgens eigen opgave in Duitse dienst de rang van Luitenant en Ingenieur gehad. In 1729 trad hij in dienst van de Sociëteit. Na benoeming tot landmeter en gereformeerd officier vertrok hij naar Suriname en kreeg aldaar bij de militie de rang van Vaandrig. In de jaren 1731-1733 mat hij voornamelijk in de Commewijne en Cottica de gronden op en in 1735 aan de Surinamerivier. Als Vaandrig maakte hij in 1731 twee tochten tegen weggelopen slaven tussen de bovenloop van de Suriname- en de Saramaccarivier.

Bij het verzamelen van gegevens voor zijn generale kaart ondervond De Lavaux niet overal medewerking. Vele eigenaren en direktoren van plantages weigerden de kaarten en wattanden van hun grond te tonen, uit vrees dat zou blijken dat zij wel gronden in naam bezaten, doch niet in cultuur hadden gebracht en deze weer aan de Sociëteit zouden vervallen. Zonder deze gegevens was het niet mogelijk de generale kaart in korte tijd te voltooien.

De Lavaux ging in juli 1735 sloop naar Nederland; het sloop waarmee hij reisde, bleek niet zeewaardig en op het eiland Martinique ging hij over op een Frans sloop naar Le Havre - de Grace. Op deze overtocht leden zijn dokumenten van het water, zodat hij, voor de direktoren van de Sociëteit verschenen, moest mededelen dat hij met de meeste spoed met behulp van zijn aantekeningen de beschadigde kaart zou herstellen en perfektioneren. Na enkele maanden werken werd de kaart op koper gebracht. De kosten tot eind 1737 bedroegen 1250 gulden. Op 3 januari 1738 werd De Lavaux bij voltooiing van het werk bevorderd tot Kapitein bij de militie in Suriname en kreeg tevens de aanstelling van Ingenieur.

Voor de moeite van het karteren en bemoeienis met het drukken kreeg De Lavaux de keuze tussen de koperen plaat of f 1.000,--; hij koos voor het geld. In 1740 keerde De Lavaux naar Suriname terug. Het Hof van Justitie keurde zijn verzoek tot uitbetaling van zijn achterstallige gage als landmeter goed met uitzondering van de periode van zijn terugreis waarover hij één jaar had gedaan.

59) Bijlsma R. 1921: Alexander de Lavaux en zijn generale kaart van Suriname 1737. W.I.G. Deel II blz. 397 e.v.

Ook zijn commissie als Ingenieur werd hem niet uitgereikt. Hiermede begon de tragische afloop van zijn carrière in Suriname. De Lavaux maakte zich aan desertie schuldig, door zonder toestemming zich in te schepen naar Sint Christophe op weg naar Nederland, om naar zijn zeggen recht te zoeken.

Nadat De Lavaux eind januari 1741 Suriname zonder toestemming had verlaten kwam hij op St. Eustatius op doorreis naar St. Christoffel (St. Kitts). Hij vervaardigde daar een kaart van het eiland en vertrok met het origineel naar St. Christoffel, waar hij haar generaal Flemming ten geschenke gaf. Aldaar werd hij gevangen genomen wegens "manquement aan respect jegens Z.M. van Groot-Brittanië". Het Surinaams gouvernement had inmiddels zijn uitlevering gevraagd. De Lavaux werd uit Flemmings' huis gehaald en was op 9 september 1741 op St. Eustatius terug en werd in het fort Oranje opgesloten. Het gelukte hem op 12 oktober daaruit te ontvluchten, maar werd daags daarop weer gepakt. Vanuit St. Christoffel probeerde men De Lavaux nog te redden omdat de Engelse Regering bereid was ten gunste van hem te interveniëren.⁶⁰⁾

In november 1741 werd hij op uitleveringsverzoek gevankelijk naar Suriname teruggebracht. Wegens langdurige afzondering (de krijgsraad kon nl. niet tot een éénstemmig besluit komen) in een kamertje boven de poort van het toenmalige Fort Zeelandia ging De Lavaux aan hallucinaties lijden. Terwijl een deel de doodstraf voor De Lavaux voorstond, was het andere deel voor een mildere straf. De toenmalige Gouverneur Mauricius, overtuigd van de zielige toestand van De Lavaux die hij kenschetste als te zijn geweest een bekwaam man, zette het uiteindelijke vonnis van de krijgsraad om in ontzetting uit de krijgsdienst en verwijdering uit de Kolonie. In 1744 ging De Lavaux wederom scheep en verliet Suriname voorgoed.

Van de kaart van De Lavaux zijn vijf edities bekend. De originele kaart van de hand van De Lavaux zelf dateert uit 1737 (kaart bijlage no. 3, fragment van de linker helft). Deze kaart is te herkennen aan de brede randversiering, waarin het wapen van de Staten-Generaal, van de Sociëteit van Suriname en van de directeuren van de Sociëteit, alsmede vruchten en andere voortbrengselen van Suriname.

(Voor nadere bijzonderheden omtrent deze kaart zie ook West-Indische Gids, Dl. II 1921 pag. 397 e.v. met twee kaarten).

Uit de vele slordigheden in de compositie van de kaart, alsmede in het schrift en de spiegelverkeerde aanduidingen valt af te leiden, dat De Lavaux geen kartograaf was. Zijn kaart was opgedragen aan de directeuren van de Sociëteit, van wie hij naam en functie vermeldde. In de kaart zijn 436 plantages aangegeven met een nummer en in de rand van de kaart vindt men de bij dat nummer behorende naam van de eigenaar en/of van de plantage, alsmede de grootte.

De ligging van een groot aantal is overgenomen uit de kaart van De Wit, zoals reeds vermeld, terwijl een aantal tekortkomingen reeds vermeld zijn in de voorgaande overzichten. Van deze 436 plantages werden er 87 door hem zelf gemeten en deze zijn op de kaart aangeduid met Romeinse letters. De Lavaux gebruikt ook twee schalen: één "van Agt Surinaamse mijlen" en één van 1500 kettingen à 66 voeten Rhijnlands. In tegenstelling tot de door De Wit gebruikte schalen is hier wel een verband tussen beide te leggen. Immers is de Surinaamse mijl gelijk aan 1100 roeden, terwijl $5\frac{1}{2}$ roede gelijk is aan 1 ketting van 66 voeten Rijnlands (1100 roeden = 200 kettingen).

60) Knappert L. 1930/31: Geschiedenis van de Nederlandsche Bovenwindsche eilanden in de 18^e eeuw. W.I.G. III blz. 329 e.v.

In de metrische schaal omgezet zijn beide schalen van De Lavaux derhalve ca. 1:296.000. Het noordelijk deel van de kaart is een uitbreiding van die van De Wit: Voornamelijk langs de Cottica zijn nieuwe gronden bijgemeten. De gronden langs de Surinamerivier, de Para- en de Surnaukreek verschijnen voor het eerst in een gezamenlijke overzichtskaart met die van de Commewijne en Cottica. (Men herinnert zich, dat de kaart van de Surinamerivier reeds in 1688 naar Nederland werd opgezonden).

Het register bij de kaart vermeldt:

	waarvan door de Lavaux gemeten	situatie gronden (na 1770)
55 gronden in de rivier Commewijne (Commewini)	18	55
3 gronden in de rivier Cassewinica (Cassewine)	-	10
9 gronden in de rivier Commetewane	-	9
80 gronden in de rivier Cottica	22	80
26 gronden in de rivier Perica (Pirica)	-	27
4 gronden in de rivier Parmarica	-	4
30 gronden nabij Paramaribo	-	30
7 gronden in de Tempati (Tamapati)	-	verlaten
14 gronden in de Paulus-Surnau (Surinow)	-	14
5 gronden in de Tawaricoeroekreek	-	6
12 gronden in de Motkreek	-	13
2 gronden in de Caramacca (Carameca)	-	2
4 gronden in de Pararackreek	-	verlaten
122 gronden in de Surinamerivier	19	127
40 gronden in de Pararivier	13	36
23 gronden in de Coropina (Corropina)	<u>15</u>	<u>22</u>
436 gronden		435

waarvan door De Lavaux gemeten: 87

Zoals uit de voorgaande overzichten blijkt, zijn de verschillen tussen afstanden bij De Lavaux ten opzichte van de C.B.L.-kaarten kleiner dan bij De Wit (1688) althans in de gebieden waar hij zelf gronden heeft uitgemeten. De grootste afwijkingen zijn dan ook tussen de Surinamerivier en de Commetewane en tussen de Commewijne en Cassewinica (niet gemeten in Cassewinica en Commetewane; deze zijn dus geheel op De Wit gebaseerd). De loop van de Cottica tot voorbij het derde eiland, het gebied dat aaneensluitend is gemeten dus, is zeer verbeterd en vertoont grote overeenkomst met de werkelijke loop.

Aan het "oude gebied" van De Wit voegt De Lavaux toe, in zuidelijke richting, een gebied tussen de bovenloop van de Suriname en de bovenloop van de Saramaccarivier waar hij naast een dertiental nieuw gemeten gronden zijn tochten tegen de Marrons uitbeeldt. Vluchtende Marrons, in brand staande kampen, in slagorde opgestelde militaire eenheden, begroeide heuvelschappen met allerlei wild, vullen dit overigens "lege" gebied op.

De wijze waarop De Lavaux zijn partiële meting in kaart bracht is uitgebeeld in ill. 6 - "Links with the past" (pag. 37) - met betrekking tot de plantage Berg en Dal (de Parnass Berg). Uit het bijbehorende certificaat wordt het volgende overgenomen: "... hebbe ik ondergeschr. gecarteert met behoorlijke diepte volgens de gesteltenisse van 't land voorn. vyf duyzent Akkers na dat de bogten van de Rivier accuraat door mij opgenomen zijn en dat alle d'omliggende gronden mij bekend waren ... enz.". De meting reconstruerend, werd dus de rivier zo goed mogelijk opgenomen (kompasrichting, afstand roeien) vervolgens bestaande uitmetingskaarten uit dat gebied geraadpleegd en tenslotte de onderwerpelijke grond uitgezet, waarbij de afstanden met de ketting werden gemeten en rechthoeken uitgezet. Waar mogelijk werd tenminste één zijde òf op het (magnetisch) noorden gericht òf op het (magnetisch) oosten georiënteerd.

Hoewel ook de Marowijnerivier oostelijk en de Saramacca en Coppename westelijk van het plantagegebied in de kaart zijn opgenomen, moeten zij niet meer dan als een aanduiding van de begrenzing van de "oude kolonie" worden gezien; immers zijn zowel de afstanden ten opzichte van het plantagegebied, als de algemene richting en de configuratie van genoemde rivieren geheel onjuist. Zo is bijvoorbeeld de oost-west afstand tussen het meest oostelijk punt van de Cottica tot de Marowijnerivier in werkelijkheid ca. 41 km., terwijl De Lavaux er ca. 16 km. van maakt. Ten opzichte van de Saramaccarivier kan opgemerkt worden, dat het gedeelte van deze rivier rondom de voormalige militaire post "Saron" tot aan haar splitsing met de kleine Saramacca goed is opgenomen. De kleine Saramaccarivier (bij De Lavaux Ponama Creecq) is kennelijk niet bevaren; de patrouilles trokken er langs tot aan haar monding en men schetste de vermoedelijke loop. De gemiddelde afstand tussen de Surinamerivier en de Saramaccarivier ter hoogte van de post Saron is voorts opmerkelijk goed (slechts 4 à 5 km. te kort).

Ook de Surinamerivier ten zuiden van Berg en Dal vertoont in algemene richting en configuratie afwijkingen ten opzichte van de werkelijke loop; evenwel werd door De Lavaux langs deze rivier op 20 plaatsen de aanwezigheid van een val aangegeven. Tenslotte kon als bijzonderheid van deze kaart nog vermeld worden de inzet, aangevende de oostgrens (bij Cinemary) de westgrens (bij de Canjerivier) van Suriname in de toendertijd heersende opvatting. Aan de hand van de daarbij benutte schaal (Agt Hollandse mijlen van 20 in één graad) zou de afstand tussen de mondingen van de Corantijn en de Marowijne slechts 320 in plaats van 350 km. bedragen.

Van de overige vier edities van de kaart van De Lavaux, respectievelijk door De Leth kort na 1737, 2e editie De Leth ca. 1758, Covens en Mortier ("De supermarkt der Kartografie" genoemd door Fockema - Andreae en Koeman in "Oude kaarten en hun makers" pag. 30) van 1758 en Schenk en Zoon ca. 1770 gepubliceerd, wordt slechts ten aanzien van de laatste, in verband met de betekenis hiervan voor een inzicht in het grondgebruik, iets naders gezegd.

In 1749 worden 56 nieuwe gronden langs beide oevers van de Commewijnerivier uitgegeven, elk 500 akkers groot. In deze periode werden ook de gronden langs de Orleanakreek (31 stuks) (Hoer Helenakreek), alsmede 64 gronden langs de Warappakreek, Matapicakreek en Tapoeripakreek annex gedolven kanaal uitgegeven. (Ter bescherming van deze nieuwe gronden werden tevens de redoutes Leyden en Purmerend aan de samenvloeiing van de Suriname- en Commewijnerivier gebouwd).

Uit het voorgaande overzicht blijkt dat de plantages in de Tempati en Parackreek vóór 1770 werden verlaten, terwijl langs de overige rivieren en kreek de situatie praktisch ongewijzigd bleef.

Ten aanzien van de stad Paramaribo kan worden opgemerkt, dat zij toentertijd blijkens de inzet in deze kaart van De Lavaux zich vanaf de Surinamerivier in westelijke richting uitstreckte tot de Wanicastraat en in zuidelijke richting vanaf de Gravenstraat tot aan de Steenbakkersgracht (thans dr. Sophie Redmondstraat geheten), derhalve over een oppervlak van ca. 160 ha. (thans ca. 2500 ha.).

2.4. Het werk van J.C. Heneman

In de inventaris door P.A. Leupe (oud Majoor bij het Korps Mariniers en Archief Ambtenaar) 1867, van de verzameling kaarten in het Algemeen Rijksarchief te Den Haag, treft men tussen de jaren 1771 tot en met 1803 een veertigtal M.S.-kaarten van de hand van Heneman aan. Helaas is van enkele kaarten geen datum van vervaardiging bekend, terwijl ook ten aanzien van de naam van deze landmeter geen éénduidigheid bestaat. Zowel J.C. Heneman, J.C. van Heneman, J.C. von Heneman als C. Heneman en Christophe Heneman wordt als zijn naam opgegeven.

Blijkens de journalen van gouverneur Nepveu (A.R.A.: S.v.S. 212-403) arriveerde Heneman in November 1770 als vaandrig in Paramaribo waar hij tot maart 1772 verbleef, teneinde een voorlopige overzichtskaart van Suriname (Leupe no. 1674) te vervaardigen.

Daarna zien wij Heneman in Berbice, Essequibo, Demerary en Pomeroon opereren. Vandaaruit reisde hij naar Amsterdam waar hij bevorderd werd tot kapitein-luitenant.

In 1773 keerde hij naar Suriname terug, alwaar hij tot 28 mei 1778 verbleef om daarna ons land voorgoed te verlaten. Evenals Lavaux destijds heeft ook Heneman enige tijd in arrest doorgebracht (wegens onjuist optreden jegens ondergeschikten).

In deze periode verbleef hij weer anderhalf jaar in Essequibo en Demerary in verband met een advies over een betere defensie aldaar alsmede over het eventueel graven van een verbindingskanaal tussen de beide rivieren.

Na 1778 bleef Heneman in dienst van de Sociëteit, vermoedelijk als kaartbeheerder en landmeetkundig adviseur.

Ten aanzien van zijn overige titels en functies, vinden wij vermeld:

Officier van de Militie in Suriname 1772, Ingenieur en Inspekteur 1776, Capitein Luitenant Ingenieur 1787, Beëdigd Ingenieur 1787, Geadmitteerd Ingenieur 1798.

Op een ongedateerde M.S. kaart (inventaris Leupe no. 1502) van de Colonie en riviere van Demerary staat als vervaardiger vermeld J.C. van Heneman beëdigd en geadmitteerd Ingenieur en Inspekteur der Bataafse Coloniën in Amerika (zie ook opdracht van de kaart van Moseberg 1801).

Als tijdgenoten van Heneman vinden wij in de Leupe-inventaris voor Demerary de namen van een negental landmeters en voor Berbice weer zes namen. Als tijdgenoten in Suriname treffen wij namen aan als: Böhm, Wollant, Helleday, Lieftinck, A.H. Hiemcke, Moseberg, Goetzee, Bernhardt, Greenwald, Gosseby, P. Gardin en Van der Mey van Oosterhout. Blijkens een veertigtal genoemde M.S.-kaarten van Heneman, heeft hij in Suriname o.a. metingen verricht in de Commewijne- en Cotticarivier, Orleana-kreek, Mot-kreek en Tapoeripa, alsmede nabij de voormalige redoute Purmerend.

In de Surinamerivier, voornamelijk in de Maréchal-kreek en ook in de Saracca-rivier ('t nieuw ontdekte dorp "Botter Baali").

Voorts heeft hij enkele kaarten vervaardigd in verband met de strafexpedities tegen de Marrons o.a. in de Tempati en Marowijne, terwijl hij ook in verband met de aanleg van het bekende Kordonpad (1776) tezamen met de landmeter Goetzee, kapitein Boldt en luitenant Wollant, metingen heeft verricht. De beschrijving van deze kaart luidt als volgt:

"Kaart van opneming der situatiën, agter de rivieren Perica en Booven Comewine, van de rits van Poelwijk af tot aan de Peninicakreek en van daar te zeggen regt over de mond van deze genoemde kreek naar de Jode Savaane of het Roode Dorp aan de rivier Suriname enz. ter ontdekking waar en hoe best een cordon te formeren".

Naast de 1784 kaart, welke hierna nog uitvoerig wordt behandeld en die naderhand door Faden in 1810 in London (kaart bijlage no.4) (de Engelse versie) opnieuw werd uitgegeven en tenslotte verbeterd door Van Sypesteyn in 1850 het licht zag, vragen nog vijf M.S.-kaarten van Heneman, opgenomen in de inventaris Leupe onder no. 1674, 1675, 1676, 1990 en 2130, de aandacht. De eerste drie kaarten no. 1674 t/m 1676, vervaardigd in 1771, hebben betrekking op de concepties van de markeringen der landsgrenzen en zullen zeker mede model hebben gestaan voor zijn 1784 kaart. Bedoelde kaarten werden als volgt beschreven:

Leupe 1674:

Kaart van de Colonie van Suriname, leggende in de Landschap Cajana op de vaste kust van Suyd Amerika strekkende van de rivier Sinamary tot aan de Canja, zijnde deese twee rivieren de regtmatige Limiten tusschen de Besittingen der Franschen en de Nederlandse Colonie van Berbice enz. (8 bladen) (zie ook de insets bij De Lavaux-kaarten)

Leupe 1675:

Kaart als voren van de Rivier Marowijne tot de Rivier Berbice. Het oppervlak, dat hierbij in kaart werd gebracht ligt besloten tussen $4^{\circ}40'$ en $6^{\circ}20'$ N.Br. en $319^{\circ}50'$ en 324° O.L. Tenerife (Piek van Tenerife) (4 bladen).

Sinds de Frans-Engelse oorlog in 1760 beschouwden de Fransen de Marowijne-rivier en niet de Sinamary als grens. Nederland evenwel hield zich vast aan de Sinamary, doch vermeed confrontatie. Ook toen in 1766 de Fransen een redoute aan de Marowijne bouwden liet Nederland dit oogluikend toe. Deze kaart van Heneman moet dan ook in het licht van deze situatie worden gezien.

Leupe 1676:

Kaart als voren van de rivier de Marowijne tot de rivier Coppename (3 bladen), een oppervlak bevattende tussen $4^{\circ}40'$ en $6^{\circ}05'$ N.Br. en $321^{\circ}30'$ en $323^{\circ}40'$ O.L. van Tenerife. Hiermede werd de zgn. "oude kolonie", het tot dusverre in cultuur gebrachte gebied, aangegeven.

De beide andere kaarten (no. 1990 en 2130) hebben betrekking op de strafexpedities tegen de Marrons, waaraan Heneman in het jaar 1776 zelf ook deel heeft genomen en waarbij hij derhalve ten nauwste betrokken was. Deze kaarten uit 1780 en 1790 moeten dan ook gezien worden als de uitbeelding van de diverse militaire patrouilles. De kaart uit 1780 is mede benut voor de samenstelling van de Henemankaart (1784), terwijl de tweede (1790) door Heneman werd gecopiëerd van Bardé, aangevuld met de Marsroutes der expedities van 1789.

Leupe no. 1990:

Kaart van 't rivier Marowijne met derzelver eylanden, Zandbancken en klippen. Het gebied wordt begrensd door de parallellen van 3^o en 6^o N.Br. en de meridianen 324^o en 323^o O.L. van Tenerife.

Leupe no. 2130:

Kaart van de Expeditie naar de rivier Marowijne en derzelver districten, gedaan door een detachement van het Jager en Vrij Corps onder Commando en beleidt van den Lieut. J.F. Kubeler van het Vrij Corps enz. van de maand april tot november 1790 (verschillende bladen).

In dit verband zij nog gewezen op een ongedateerde M.S.-kaart, aangevende de expedities tussen 1773 en 1777 in de inventaris opgenomen onder no. 2129 met als titel: "Algemene kaart van de Colonie of Provincie Suriname met de rivieren en districten van dien, mitsgaders de cursen en marschen der gedaane expeditiën, tot opsporing der gerebelleerde slaven door de troepes van de staat, onder de Orders van den Colonel Fourgeoud." Ook deze zal Heneman niet onbekend zijn geweest en mede als basis voor de 1784 kaart hebben gediend.

Blijkens berichten van Van Sypesteyn (1854, Beschrijving van Suriname, pag. 290) heeft Heneman van 1774-1784 met 14 landmeters aan de 1784 kaart gewerkt. Om redenen, later in ons betoog te noemen, lijkt dit ons niet waarschijnlijk.

In de tweede helft van de 18^e eeuw, en wel tussen 1760 en 1790, beleefde Suriname het hoogtepunt van de plantagelandbouw, waarvan de meer dan 600 in cultuur zijnde plantages getuigen. Direkt hierna breken er moeilijke tijden aan voor ons land. Door de slechter wordende behandeling der slaven, mede als gevolg van het verschijnsel dat als "absenteïsme" werd gekenschetst, nam het aantal vluchtelingen toe en vormde zich in 1770 een nieuwe groep Marrons in de Cottica. Het jaar daarop nam dit aantal zgn. "Cotticamuitelingen" schrikbarend toe, waardoor de Overheid besloot militaire versterking aan te vragen. De bekende Fourgeoud kwam met een groot aantal soldaten naar Suriname en ondernam tot 1775 diverse tochten tegen de Marrons. Voorts werd in 1776 het reeds eerder gemeld "Kordon" tegen deze Marrons in gebruik genomen. Het geheel van deze gebeurtenissen vindt zijn weerslag in de onderwerpelijke kaart van Heneman (1784). Deze kaart dan van de "Colonie Suriname en de onderhoorige Rivieren en Districten, zo verre derzelver ontdekkingen nu zijn strekkende met de tot Cultuur gebragt zijnde Landen en Plantagiën", uitgevoerd in acht bladen, geeft ten opzichte van die van De Lavaux, uitbreidingen in westelijke richting te zien. Hoewel nog niet in cultuur gebracht, worden de toekomstige distrikten Coronie en Nickerie in de kaart aangegeven, terwijl de Westgrens met Berbice nog ligt bij de Duivelskreek (ten westen van de Corantijn). De Corantijn en de Nickerie met de Wayambo zijn in grote trekken (configuratie) herkenbaar weergegeven. Een enorme verbetering is de weergave van het estuarium van de Saramacca en de Coppename, terwijl de loop van deze rivieren meer in overeenstemming met de werkelijkheid is gebracht. Het oude plantagegebied, voorkomende op de kaarten van De Lavaux (ook de latere) is aanzienlijk uitgebreid. Ook verlaten en geprojecteerde gronden zijn aangegeven (stippelijntjes). In het oostelijk deel van de kaart is ook een duidelijke verbetering ten opzichte van die van De Lavaux op te merken; zeer waarschijnlijk als gevolg van de diverse militaire expedities in dat gedeelte van het land. De afstand tussen de Cottica en de Marowijnerivier is nu overeenkomstig de werkelijkheid weergegeven. De opname van de Marowijnerivier zelf met riviereilanden tot aan de Arminavallen (4^o47' N.Br.) is redelijk goed; doch naarmate men zuidelijker gaat, wordt de weergave slechter en

verschillen in afstanden van 10 tot 30 boogminuten zijn geen zeldzaamheid. In dit zuidelijk gebied, met name vooral het terrein tussen de Marowijne en de Boven Suriname, is de kaart van minder betrouwbaar tot onbetrouwbaar.

Ook ten aanzien van de naamgeving zijn er verschillen te signaleren waarvan de meest opvallende wel is, het aangeven van "Laave" als zijtak in de bovenloop van de Tapanahoni, terwijl de Lawa als Marowijnerivier is aangeduid.

Als verdere bijzonderheid van het karterwerk is te vermelden het aangeven van begroeings- en cultuurvormen, alsmede bodemgesteldheid. Ook hebben de samenstellers meer dan hun voorgangers oog gehad voor het berglandschap, zonder zich evenwel aan het schatten der hoogten te wagen. Hoewel in haar soort de beste en meest gedetailleerde kaart van Suriname uit de 18^e eeuw, bleek zij toch niet geheel te voldoen aan het verlangen van de Direkteuren van de Sociëteit van Suriname.

Getuige een terzake uitgegeven resolutie, d.d. 18 april 1787. Twee gecommitteerden vanwege de stad Amsterdam, t.w. mr. J. Rendorp en mr. J.C. van den Hoop hadden in hun kwaliteit van "Commissarissen tot de Landerijen" in overweging genomen en de Vergadering voorgedragen "dat door middel van de Groote Kaart der Colonie door den Ingenieur J. van Heneman vervaardigd, de locale situatie van dezelve in 't groot zeer nauwkeurig zoude zijn, indien het bewoonde en gecultiveerde gedeelte van dezelve op een grooter schaal konde worden overgebracht, teneinde daaruit ten allen tijden hetzij bij het uitgeven van nieuwe Landerijen, hetzij bij geschillen wegens Limiten of Limietscheydinge tusschen bijzondere Eygenars, hetzij dat bij eenig onderzoek omtrent de buitenlandse defensie der Colonie met meerder zekerheid te kunnen oordelen dan uit de Algemene Kaart doenlijk is". (Extract uit aangehaalde resolutie, geschreven op de overzichtskaart hierna te bespreken). Voorgesteld werd vervolgens dat gedeelte van de "Groote Kaart", hetwelk het bewoonde- en gecultiveerde gedeelte der Colonie behelst, door de Ingenieur Heneman, in zes vakken (A t/m F) te verdelen en deze vakken ieder weer ruitgewijs in 20 (I t/m XX) "langwerpige vierkanten", allen op een "veel grooter schaal over te brengen, en deze zodoende ten allen tijden zouden kunnen strekken, om met één opslag van een oog, zowel de grote, als de kleynste Possessie van eenigen Eygenaar in de Colonie te kunnen nagaan, en desnoods bevestigen". En aldus geschiedde.

Blijkens de inventaris Leupe (no. 1678) bestaat deze kaart uit 140 delen t.w. de zo juist beschreven 6 x 20 delen, alsmede een appendix van 20 kaarten, aangevende de namen der eigenars of die der plantages alsmede de grootte in akkers. Deze manuscript kaart (aanwezig in het Algemeen Rijksarchief in Den Haag) is getekend in de schaal 1:15.000 en is volgens Koeman (Bibliography of Printed Maps of Suriname 1971) een "amazing detailed survey" tonende "all the plantations with owner- and placenames cultivations, houses, rivers, creeks and roads". Ons inziens is daarom de grote verdienste van Heneman niet de kaart van 1784 maar eerder de vergrotingen van het bewoonde en in cultuur gebrachte deel van het land. Zeer waarschijnlijk heeft hij hierbij de hulp nodig gehad van meerdere collegae en is daar zo'n 10 jaren mee bezig geweest en niet zoals door Van Sypesteyn gesteld met zijn grote kaart van 1784. Daar was nl. niet zoveel werk aan, als men bedenkt dat het leeuwendeel kon worden overgenomen van de De Lavaux serie, wat het bewoonde en in cultuur gebrachte gedeelte betrof en van Frederici, Bardé en Böhlm voor wat het merendeel van de militaire expedities betrof. Nieuw in zijn kaart, zoals reeds vermeld, zijn de karteringen van de rivieren in de "Nieuwe Kolonie" (delen van de Coppename, Wayambo, Nickerie en de Corantijn).

Ten aanzien van de datering van de vergrotingen het volgende. Blijkens de aanvullende gegevens op de vergrotingen met name in de Saramacca en de gebieden rond het gedolven kanaal van de Warappakreek moet worden geconcludeerd, dat het laatste kaartblad van deze serie ná 1794 gereed kwam, dus 10 jaren nadat de opdracht werd verleend.

Zo vinden wij in de inventaris Leupe no. 1870, een kaart van de landmeter Böhm, d.d. 1789 met de volgende opdracht:

"Kaart van nog te begeben land aan het gedolven canaal der Warappakreek."

Op de vergrotingen van Heneman zijn deze landen echter al uitgegeven.

Uit de geschiedenis is bekend, dat de Gouverneur Wichers ten behoeve van Lepralijders in 1790 een stuk terrein aan de Saramacca, bekend als de grond Voorzorg, ter beschikking stelde, welk etablissement in 1791 in gebruik werd genomen. Op de Heneman vergrotingen komt dit melaatsenoord als zodanig reeds voor (blad A XIII): "Etablissement voor mensen besmet met boasi."

Verder zij gewezen op een andere kaart van de landmeter Böhm (Leupe no. 1687) uit het jaar 1794, aantonende de projektkaart tot aanleg van de gronden langs de Saramacca, ieder groot 500 akkers.

De Bladen V, VIII, XIII en XIV van de serie A van Heneman, geven van deze gronden behalve de grootte reeds de namen van een aantal concessionarissen, waaruit geconcludeerd moet worden dat deze bladen daarna gereed kwamen.

Tenslotte is er de bekende kaart van Moseberg (1801) waarop slechts de Saramacca projekt-verdeling volgens Böhm is overgenomen; de percelen waren toen dus nog niet uitgegeven.

Aangezien Heneman reeds in 1778 Suriname verliet, moet hij voor de vervaardiging van zijn grootschalige kaart noodzakelijkerwijs de hulp van landmeters uit Suriname gehad hebben.

Blijkens Kok⁶¹⁾ (noot 18) verschenen de eerste bladen van deze grootschalige kaartserie in oktober 1789 en de laatste inderdaad in oktober 1803. (A.R.A.: Raad van Amerikaanse Bezittingen 27, pag. 422.)

61) Kok M., 1982: Johan Christoph Heneman: Kartograaf van Suriname en Guyana van 1770-1806. Caert-Thresoor, no. 1, 1e jaargang blz. 11

3. KARTERINGEN IN DE 19^e EEUW

De kaart ten dienste van het goud

3.1. Een transitoire periode

Terwijl enerzijds de plantages aan de bovenloop van de Surinamerivier, de Commewijne en de Cottica werden verlaten, concentreerde de plantagelandbouw zich langs de benedenloop der genoemde rivieren en voornamelijk het gebied tussen de Commewijne en de zee was vrijwel helemaal in cultuur (Zie kaart Moseberg (1801) - (kaart bijlage no. 5). Een andere verschuiving in de behoefte naar grond was in opkomst en na 1794 waren er landbouwactiviteiten in het Westen - in de zogenaamde Nieuwe Kolonie - te bespeuren. Na elkaar kwamen in cultuur plantages in de Saramacca (1796), Nickerie (1797) en Coronie (1808). In beide laatstgenoemde distrikten waren het vooral Engelsen en Schotten, die - als gevolg van een periode van Engels bestuur (1799-1802 en 1804-1816) - zich als kolonisten vestigden. De toponiemen uit Nickèrie en Coronie zijn de stille getuigen uit die tijd. Door de oorlogen in Europa en het door Napoleon afgekondigde Continentaal Stelsel ging voor Suriname de suikermarkt verloren, terwijl de katoen de concurrentie van de U.S.A. niet aan kon.

Na de Engelse periode was het met de landbouw in Suriname praktisch gedaan; de plantages werden verlaten en de produktie liep daardoor sterk terug. Een beeld van deze situatie geeft de kaart van de landmeter Mabé (1835) (Kaart bijlage no. 6). Deze kaart behoort bij het werk van Teenstra: De Landbouw in Suriname (1835).

De doodklap kreeg de plantagelandbouw in Suriname echter met de emancipatie der slaven en zelfs pogingen om middels aanvoer van immigranten nog in de behoefte van arbeidskrachten te voorzien, konden hieraan niets meer veranderen. Met de neergang van de plantagelandbouw bereikt ook de landmeterij in Suriname een dieptepunt. Hierover lezen wij bij Loth⁶²⁾ onder meer:

"Nieuwe gronden werden nagenoeg niet meer uitgegeven, de bestaande plantages gingen achteruit bij gebrek aan arbeiders, zodat ook aan uitbreiding van plantages of hermetingen hiervan niet gedacht werd."

Onder deze omstandigheden werd niet nauw gelet op de kennis en ontwikkeling der personen, die, na afgelegd examen voor de Commandant van de Genie, aangesteld werden tot landmeter, hetgeen te merken is aan het werk dat van 1828 tot 1859 is uitgevoerd. Na Mabé werd geen deskundige meer belast met het toezicht op de kaarten ter Secretarie.

Onder deze minder kundige landmeters noemt Loth onder andere A. Hiemcke, waarover de Inspekteur der Domeinen per 1 oktober 1853 de Gouverneur inlichtte, middels een "Rapport der gedaane werkzaamheden van 11 augustus 1857 tot 11 maart 1858. Hiemcke had van deze inspekteur de gehele kaartenverzameling ter Secretarie thuis gekregen in verband met de samenstelling van een kadastrale kaart van de gehele kolonie. Van deze opdracht is niet alleen niets terecht gekomen doch aan deze landmeter is het te wijten, dat de gehele verzameling oude kaarten, met zoveel zorg door Gouverneur Mauricius bijeengebracht, is verdwenen. Het weinige dat hiervan nog over is, werd na het overlijden van Hiemcke, in déplorabele toestand in de Weeskamer gevonden. (De Weeskamer was gevestigd op de Noord-Oosthoek van de snijding van de Wagenweg en de Malebatrumstraat.)

62) Loth W.L. 1905: op.cit.blz. 11 (zie hoofdstuk 2, noot 7).

Volledigheidshalve dient hier echter ook vermeld te worden dat Hiemcke voornoemd tot opdracht kreeg: elk erf afzonderlijk in kaart te brengen, daarbij te voegen een beschrijving van het erf met aanhaling der documenten, waarin de titel van aankomst en eventuele transporten. Vervolgens moest hij zich door meting vergewissen of het oppervlak conform de grondbrief was, alle partieële kaarten van dezelfde wijk in een boekdeel verzamelen en voorzien van een register en blokkaart. De beloning, welke de landmeter hiervoor ontving bedroeg f. 1,-- (een gulden) per erf.

Een overzicht van de administratieve indeling van Suriname, alsmede van de bodembenutting rond het midden van de 19^e eeuw, geeft Van Sypesteyn⁶³⁾. Bij Koninklijk Besluit van 8 oktober 1835 no. 2 (G.B. 1842 no. 3) werd ons land verdeeld in acht divisies en twee distrikten, te weten:

Divisie Boven Suriname en Thorarica	Lett. A.
Divisie Para	Lett. B.
Divisie Boven Commewijne	Lett. C.
Divisie Boven Cottica en Perica	Lett. D.
Divisie Beneden Commewijne	Lett. E.
Divisie Beneden Cottica	Lett. F.
Divisie Matapica	Lett. G.
Divisie Saramacca	Lett. H.

Distrikt Coronie
Distrikt Nickerie

Plantages in bewerking per 1 september 1858:⁶⁴⁾

Suikerplantages	92 stuks
Koffieplantages	64 stuks
Cacaoplantages	14 stuks
Katoenplantages	2 stuks
Koffie- en Cacaoplantages	31 stuks
Houtgronden	22 stuks
Kost- en Kweekgronden	38 stuks
Totaal	<u>263 stuks</u>

De teruggang in het aantal in bedrijf zijnde plantages wordt duidelijk aangegeven in het volgend overzichtje (eveneens van Van Sypesteyn).

Aantal plantages in 1791	591 stuks
Aantal plantages in 1832	451 stuks
Aantal plantages in 1833	430 stuks
Aantal plantages in 1836	428 stuks
Aantal plantages in 1840	383 stuks
Aantal plantages in 1848	284 stuks
Aantal plantages in 1850	273 stuks

63) Sypsteyn C.A. van 1853: Beschrijving van Suriname, blz. 96 e.v.

64) Sypesteyn C.A. van: op.cit. blz. 203.

Om in Suriname de economie op poten te zetten, diende men om te zien naar andere mogelijkheden: de bevolkingslandbouw werd ter hand genomen. Een kolonisatie door Hollandse boeren in 1845 liep op een mislukking uit, doch pogingen met Aziatische immigranten hadden meer succes. De hoogte van de plantagelandbouw is evenwel hierbij nimmer bereikt.

Naast de kleine landbouw werd toen aandacht besteed aan de goudwinning. Nu had Suriname van meet af aan in het teken van goud gestaan; men herinnert zich de verhalen rond het Eldorado (zie ook het artikel van Bubberman: Goud in Suriname, in Suralco Magazine (Paramaribo), jaargang 9 no. 3 van 1977) dus was het geen toeval, dat na enkele individuele pogingen de Overheid de goudwinning ernstig ter hand nam. De eerste officiële expeditie die tot dit doel naar de Marowijne werd gezonden door de Gouverneur Sypesteyn in 1874, stond onder leiding van de Distrikts-Secretaris Alma. Onder de 51 expeditiegangers bevond zich de landmeter Loth, door wie de hierna te bespreken kaarten werden samengesteld. De expeditie onderzocht de oever van de Marowijnerivier tussen de Arawarakreek tot de Grankreek, een afstand van 60 km.

Het eerste resultaat van deze tocht, was de uitgifte van een veertiental kosteloze concessies ten behoeve van de goudwinning, te weten zeven aan de Boven Marowijne, zes in de Boven Suriname en één in de Boven Commewijne.

3.2. De kaarten van Loth (1876-1899)

De concessies hiervoor genoemd, strekten zich echter niet verder uit dan 1 à 2 km. vanaf de rivier, doch men diende dieper het land in te gaan. Van daar dat achtereenvolgens een drietal tracé's werden gekapt en gemeten tot dit doel. Zowel de metingen als de kartering zijn het werk van de landmeter Loth.

1. Kaart van Loth bij het verslag van de expeditie tot tracering van de weg van Brokopondo - Pedro-Sungu.⁶⁵⁾ (Oude kaart behorende bij de "Geschiedenis van Suriname", 1853 door van Sypesteyn.⁶⁶⁾ Op deze schetskaart van de Kolonie Suriname in de schaal van 1:1 miljoen, treffen wij de Corantijn - Wayambo, Nickerie en Coppename aan zoals deze voorkomen bij Heneman. Ook de Kleine Saramacca heet nog Ponama. Op deze kaart is de lijn van Brokopondo naar Pedro-Soengoe aangegeven, alsmede de arealen langs de Surinamerivier en Sarakreek en die langs de Marowijne tussen de Arawarwakreek tot de Tapanahoni, uitgegeven tot onderzoek en/of exploitatie van goud.

Interessanter is het lengteprofiel dat Loth van deze tocht heeft getekend. De schaal voor de afstanden is 1:20.000 en voor de hoogte 1:10.000. Langs de meetlijn vinden wij vermeld: de samenstelling van de bodem, begroeiingstypen, de topografie, waarbij de richting der hellingen is aangegeven, kostbare houtsoorten en de kampplaatsen. Bij elk aldus gekarteerde meetlijn AB, BC, enz.) hoort een tweede lijn (A'B', B'C' enz.), waarop gerekend ten opzichte van de oever van de Surinamerivier ten noorden van de Brokopondoval, de hoogten zijn aangegeven.

De totale lengte van dit tracé is 77,773 km., terwijl het hoogste punt (in het Winti-Way gebergte) 260 m. bedraagt.

65) Loth, W.L. 1878: T.A.G. Deel III no. 3 kaarten 13 en 14

66) Sypesteyn, C.A. van 1853: Kaart behorende bij het op.cit. (zie noot 63).

De savanna waar doorheen het tracé liep, ligt 75 m. boven het referentievlak en is op ca. 12 km. afstand van de Marowijnerivier. (Hier is sprake van de savanna aan weerszijden van de Grankreek ten zuiden van het Nassaugebergte) (zie C.B.L. blad I en N 1:200.000; Coörd. 840/420 en 840/425). De Grankreek werd op 11 km. van haar monding in de Marowijne gesneden. Langs deze kreek werden ook concessies uitgegeven. Het direkt resultaat van dit traceerwerk was, dat reeds ultimo 1876 het totaal der in pacht uitgegeven terreinen ten behoeve van de goudwinning 287.554 ha. beliep. (De terreinen zijn op de aangehaalde kaart van Loth aangegeven).

2. Loth begon in september 1877 met een soortgelijk tracé, lopende van Brokopondo aan de Surinamerivier naar de Saramaccarivier iets ten noorden van de monding van de Kleine Saramacca (nabij het Awara-eiland)⁶⁷⁾. De lengte van het tracé bedraagt 64,680 km., terwijl het hoogste punt 210 m. (zuidelijke uitloper van het Brokolonkogebergte) boven het referentievlak lag (oever Surinamerivier bij Brokopondo). Ten aanzien van de uitgezette richting vertelt Loth in zijn verslag, dat hij in afwijking van de opgegeven richting door Cateau van Rosevelt, herleid uit diens opnamen tot voorbereiding van zijn kaart uit 1882 (later nog te bespreken) niet $98^{\circ}15'$, doch 98° ten zuiden van het westen koos, omdat hij onder andere met zijn boussole die nauwkeurigheid niet kon halen.
Uitgangs- en eindpunt van dit tracé met het desbetreffende C.B.L.-blad schaal 1:200.000 vergeleken, rechtvaardigt de conclusie, dat de richting van het tracé is uitgezet ten opzichte van het ware noorden, aangezien de verbindinglijn tussen deze beide punten op dat blad nagenoeg dezelfde richting van 98° ten opzichte van het ware noorden heeft.
Als men bedenkt, dat Cateau van Rosevelt sinds 1861 is aangevangen met het bepalen van geografische lengten en breedten in Suriname, is de oriëntatie op het ware noorden bij deze metingen niet bevreemdend. De uitwerking van deze meting is geheel identiek aan de eerste, terwijl hieromtrent de volgende bijzonderheden worden vermeld: Vanaf Brokopondo tot op 12 km. afstand en vanaf de Saramaccarivier tot op 9 km. afstand lijkt geschikt voor goudontginning, het overige terrein (ca. 41 km.) is laag en moerassig. Op het lengteprofiel ligt dan ook een groot deel van het terrein onder het referentievlak. Loth trekt hier door drie series savannastroken. Gezien de hoogteligging en de begroeiing (Mauritiepalm) is hier sprake van natte savanna's.
3. Voorts werd een jaar later (september 1878) door Loth een derde tracé uitgezet vanaf de bovenloop van de Tempati (Bosnegerdorp Foto) naar Boschland (Cederkreek) bij Brokopondo. Dit tracé had een lengte van 38,594 km., terwijl het hoogste punt ca. 100 m. boven het referentievlak (hetzelfde als van het eerste en tweede tracé) lag. De richting van het tracé was 250° west ten opzichte van het ware noorden, terwijl halverwege de Commewijnkreek werd gesneden. De kartering van dit tracé is weer geheel identiek aan de beide voorgaande lijnen. Ook langs dit tracé werden concessies ten behoeve van de goudontginning verleend en het totaal oppervlak van gronden voor dit doel uitgegeven bedroeg in 1878, 197.602 ha.
Op het eerste gezicht een achteruitgang ten opzichte van ultimo 1876.

67) Loth W.L., 1879: T.A.G. Deel III no. 5, kaart 21.

Dit is evenwel te verklaren uit het feit, dat de concessies in de Commewijne teleurstellend bleken en dientengevolge werden verlaten, terwijl in de Marowijne het aantal concessies werd verminderd.

4. Een algemeen overzicht van de totale situatie terzake de uitgegeven gronden voor de ontginning van goud geeft tenslotte de kaart van Loth uit 1879, schaal 1:400.000⁶⁸⁾. Deze kaart toont de inmiddels verlaten plantages in en rond de Maréchalskreek en de uitgegeven percelen land ter ontginning van goud en andere metalen, aan de rivieren Marowijne, Suriname en Saramacca.

Blijkens opgave, d.d. 1 mei 1879, van Van Sypesteyn, Gouverneur van Suriname - door sommigen aangeduid als "de grondlegger van de goudindustrie" - in zijn "Beknopt overzicht van de goudexploitatie in Suriname 1874-1879" was in concessie uitgegeven in 1878:

in de Boven-Suriname	126.542 ha.
in de Boven-Marowijne	35.760 ha.
in de Boven-Saramacca	28.100 ha.
in de Boven-Commewijne	7.200 ha.

De kosten van de drie tracé's door Loth bedroegen totaal Sf 20.781,97, terwijl de opbrengst van concessierechten (10 cent per ha. vanaf februari 1785) totaal Sf 24.790,50 beliep.

Deze overzichtskaart van Loth bevat nog enkele oude toponiemen uit de inmiddels geheel verlaten Tempati, te weten het bosnegerdorp "Foto" en ten noorden daarvan de grond "Sypesteyns lus". Op te merken valt voorts, dat het gehele gebied ten zuiden van Brokopondo, toendertijd uitgegeven voor ontginning van goud en andere metalen, thans geheel verdwenen is onder het Brokopondo-Stuwmeer. Tenslotte zij vermeld, dat het topografisch verband tussen de rivieren Saramacca, Suriname en Marowijne zowel in afstanden als richtingen bijzonder juist met de werkelijkheid overeenstemt, getoetst aan de C.B.L.-kaarten van dat gebied.

In het T.A.G. 1881 Deel V no.1, vonden wij nog een kaartje (kaart no.1) van Loth (Gouvernements-Landmeter) in de schaal 1:400.000, behorende bij het verslag d.d. 20 december 1879. Het manuscript van deze kaart in de schaal 1:10.000 bevindt zich in het kaartenarchief van het Surinaams Museum onder no.291. Dit verslag betrof het traceren van een afstand tussen de Kleine Saramacca en de Boven Saramacca, welke na meting 12.750 m. bleek te zijn, alsmede de opname van de Boven Saramaccarivier zelf. Dit laatste geschiedde door elke minuut de richting der oevers door middel van de boussole waar te nemen en daarvan, zowel als van de afgelegde afstanden aantekening te houden. De namen van alle kreek langs dit traject werden Loth verstrekt door de hem vergezellende Johannes King (de bekende bosneger-evangelist).

Een tweede tracé, eveneens in die kaart aangegeven, werd gemeten vanaf de Mindrineti tot aan de Surinamerivier tegenover de grond Remoncourt. Uit dit verslag blijkt ook de bedrijvigheid, welke in die contreien heerste en wel daar waar melding gemaakt wordt van de landmeter Copijn, die bezig was tussen enkele concessies in de Boven-Saramacca, grenslijnen uit te zet-

68) Loth, W.L., 1880: T.A.G. Deel IV no. 4, kaarten 7 en 9.

ten en van de landmeter Jansen, die Loth op de Mindrineti tegenkwam, en net daar voor de firma de Jong (De Jong Noord en De Jong Zuid) enige metingen verricht had.

Op Maripaston en op het dorp van Kapitein Jacob (tegenwoordig Njoen Jacob kondre) constateerde hij een grote bedrijvigheid van boten en volk, werkzaam in de goudvelden.

Loth nam op deze tocht de Mindrineti op tot ca. 8 km. ten Noorden van z'n vorige tracé (Brokopondo - Awara - eiland in de Saramacca).

Voor het tweede tracé, werd het kronkelpad naar een goudwasserij (van de concessionaris S.L.Mans), benut een tocht die 7 uren duurde.

Vervolgens werd een N - Z lopende tracé afgelopen, welk net door hiervoren gemelde landmeter Jansen was gemaakt om het terrein van de firma de Jong te bereiken, die aan de concessie van S.L.Mans grensde. (Bubberman in Links with the Past rapporteert omtrent deze aangelegenheid, welke Sypesteyn zijn ontslag als Gouverneur van Suriname bezorgde, (pag. 98).)

Hier aangekomen, bleek vanuit een grenspaal, een ander opengekapt tracé, met een kleine afwijking in oostelijke richting te lopen. Dit tracé werd nu door Loth verlengd tot hij de Suriname-rivier bereikte.

Over het landschap zegt hij: de bergen, gerekend van de oever der Mindrinetikreek tot op een afstand van 9 km. waren van een andere formatie, dan die op de vorige tracés.

Behalve de witte kwarts, was hier lei-gesteente in grotere hoeveelheden. De hellingen waren steiler, soms tot 48° met de horizon toe, terwijl de kruinen meestal zeer gerekt en erg smal waren.

Na 8 km. kapwerk, werd de voortgang erg bemoeilijkt door dicht begroeide savanna's en droog geworden moerassen en lianenbos.

Nog een tracé werd door Loth gemeten, waarover gerapporteerd in:

Verslag van een reis naar de Lawa tot het verkennen van een terrein tussen die rivier en de Tapanahoni en van dat tussen de Tosso- en de Sarakreek, gedaan van januari tot mei 1892 door Loth (Gouvernements Landmeter) met kaart (1 : 500.000) ⁶⁹⁾.

Na de arbitrale uitspraak van Czaar Alexander III in 1891, met betrekking tot de Lawa, moest het gebied tussen de Lawa en Tapanahoni (een oppervlak van ca. 1.360.000 ha.) dat nu onbetwist Suriname's grondgebied was, nader bekend worden.

Vanaf het Bonni dorp Cottica aan de Lawa werd een lijn gekapt recht west naar de Tapanahoni, vervolgens langs deze rivier afgezakt tot Dritabiki (Drietabbetje) en daarna de Toso-kreek opgevaren.

Over land diende toen de tocht gemaakt te worden naar de Sarakreek, die streek te verkennen met het oog op eventuele aanleg van een weg en ten slotte de Sarakreek af te varen om via de Surinamerivier Paramaribo te bereiken.

De afstand van het dorp Cottica tot de Goninirivier bedraagt 19.425 m, terwijl de breedte van deze rivier bij de splitsing in de Emma- en Wilhelminarivier (namen door Loth bij die gelegenheid gegeven aan respectievelijk de oostelijke- en de westelijke tak) 88 m bedraagt.

Het watervallen-complex nabij de splitsing werd de "Nassau-vallen" gedoopt.

De totale lengte van het tracé tot de Tapanahoni werd 60.890 m. bevonden. Volledigheidshalve zij vermeld, dat van de hand van W.L.Loht nog een 2-tal overzichtskaarten verschenen zijn te weten:

69) Loth, W.L., 1893: K.N.A.G. 2e serie Deel X no. 1, kaart III.

1. Kaart van Guiana (Engels, Nederlands en Frans). Naar de beste bronnen en eigen opnemingen, getekend in 1888 door Loth, Gouvernements Landmeter in Suriname. Uitgegeven met goedkeuring van Zijne Excellentie Mr.H.J.Smidt, Gouverneur der Kolonie Suriname 1889. Uitgegeven in de schaal 1 : 1.000.000.
Loth geeft op deze kaart o.a. de plaatsen der rijke goudplacers in de drie Guiana's aan. De placers liggen in de goudzone ter breedte van ca. 100 km., welke op een afstand van eveneens 100 km. nagenoeg evenwijdig met de kust van de Guiana's loopt.
Deze kaart van Loth, die door de Guianezen graag wordt aangehaald om hun claim op de driehoek tussen de Curunie en de New-River kracht bij te zetten, is een bewijs van de uitermate slechte berichtgeving en communicatie uit die dagen.
Loth pleegt in deze kaart meerdere onjuistheden, door de visie van Robert Schomburgk uit diens kaart van 1846 over te nemen, terwijl Barrington Brown reeds in 1876 (zie beide kaarten in Links with the Past ill.20) op de grote vergissing van Schomburgk terzake de Curunie heeft gewezen.
Tot in de kaart van Van Eeden uit 1896 werkt de door Schomburgk gesuggereerde loop der westgrens door. (Links with the Past, ill.19.)
Een andere onjuistheid bij Loth is de situering van het Acataigebergte⁷⁰⁾.
2. Met zijn tweede kaart uit 1899, naar opmetingen van Cateau van Rosevelt en van Lansberge, aangevuld tot 1898 met die van - en getekend door - Loth, brengt hij de grenskorrektie aan en wordt de New-River als West-grens met (Brits) Guiana⁷¹⁾. (kaartbijlage no.7).
Naast de bestaande overzichtskaart van Cateau van Rosevelt en Van Lansberge (1882) - hierna te bespreken - leveren deze beide kaarten met uitzondering van de reeds aangehaalde Zuid-Westelijke grensproblematiek geen wezenlijke uitbreiding aan de kartering van Suriname. (Zie ook onder paragraaf 4.3: andere thematische kaarten.)

Als sluitstuk van deze paragraaf moge worden gewezen op de kaart van Kuiper op de schaal 1:800.000, welke na 1882 werd uitgegeven door en voor rekening van de Vereniging voor Suriname (opgericht 1876 te Amsterdam met als doel; bevordering van de zedelijke- en stoffelijke belangen van de Kolonie Suriname).

Deze kaart toont de 163 nog in ontginning zijnde plantage-gronden en de in concessie uitgegeven terreinen ten behoeve van goud en andere mineralen. De namen dezer plantages worden per district aangegeven onderaan het blad, tezamen met gegevens omtrent de cultuurgewassen en de produktie daarvan in 1880.

Het aangegeven oppervlak van Paramaribo (als inset) doet vermoeden, dat deze is overgenomen van de kaart van Cateau van Rosevelt (1882), evenals de terrein-hoogten welke in Rijnlandse voeten zijn aangegevens zoals bij diens in druk verschenen 1:200.000 serie.

De situatie met betrekking tot de gronden, uitgegeven voor ontginning van goud en andere mineralen is overgenomen van de kaart van Loth uit 1879, hiervoren reeds besproken. De datering van deze kaart moet dus gesteld worden na 1882.

- 70) Wekker J.B., 1972: Waar ligt het Acarai-gebergte? Geografisch Tijdschrift Nieuwe Reeks, Deel VI no.2 blz. 187 e.v.
- 71) Wekker J.B., 1974: De grensrivier Corantijn tegen historische en geografische achtergronden. K.N.A.G. Geografisch Tijdschrift VIII no. 5, blz. 469-478.

3.3. Cateau van Rosevelt en zijn kaart

In de Surinaamse Almanak voor het jaar 1894 verscheen van de hand van J.F.M(orpurgo) een uitgebreide biografie van Johan A.F. Cateau van Rosevelt, waaruit een erudiet en selfmade man te voorschijn treedt.

Voor ons betoog brengen wij slechts zijn landmeetkundige kwaliteiten naar voren, die op bijzondere wijze hebben bijgedragen in de kartering van Suriname.

Zijn eerste opdracht hiertoe kreeg Van Rosevelt, toen hij in 1861 werd aangewezen, om de gemengde Nederlands - Franse Commissie terzake de opname der Marowijne in verband met de grenskwestie te vergezellen.

Van Nederlandse zijde berustte de leiding bij Baron van Heerdt tot Eversberg, oud zee-officier, die tezamen met zijn Franse collega Vidal de astronomische plaatsbepaling zou verrichten, terwijl Rosevelt, artillerie officier, met het topografisch deel der opnamen belast werd.

Wegens ziekte van Van Heerdt nam Van Rosevelt diens taak over en na enige tijd liet Vidal de gehele opname en kartering aan Van Rosevelt over.

De tocht voerde naar de Tapanahoni, welke werd bevaren tot de val "Alamandidon" op 3°28'N.Br. en 9'W. van Paramaribo. Vervolgens bezocht men de Lawa en de Litani tot aan de Waremapankreek op 2°25'30" N.Br.

Door hen werd nog een berg (Knopaiamoi ook wel Piton Vidal genoemd) van ongeveer 700 voeten (bij latere metingen gebleken 490 m. te zijn) hoog beklommen om een uitzicht over het land te hebben.

Op het kaartblad XXXI van de Van Rosevelt serie, welke hierna wordt besproken, staat ten aanzien van deze Inselberg het volgende:

"Van de top dezer kegelvormige rots heeft men een duidelijk gezicht op het Zuidwaarts liggende "Tumuc Humac" gebergte, dat zich tussen de parallellen van 2° en 2°10' N.Br. van W. 5° N. naar O. 5° Z. schijnt uit te strekken. Met uitzondering van enkele steile kogelvormige toppen, schijnt het gehele gebergte met bos te zijn begroeid.

Het land tussen de rivier (Litani) en het eigenlijke gebergte is bedekt met bosrijke heuvels, die naar het Zuiden toe meer in hoogte toenemen.

Zover het oog van het Noordwesten door het Zuiden naar het Zuidoosten reikt, verheft zich de ene top en bergrug achter de andere, tot men bij zeer helder weder en een hoogst doorschijnende lucht de verste toppen moeilijk meer van de blauwe lucht onderscheiden kon".

Voorts maakt Van Rosevelt ook melding van de zogenaamde Dubbeltop in het Tumuc-Humac-gebergte, die later door de Nederlands-Braziliaanse grenscommissie (1935-1938) als "Temomairem" werd aangeduid. De oorsprong van het toponiem "Tumuc-Humac" is, volgens Jean Hurault (Ingenieur en chef geographe) blijkens een artikel uitgegeven door het Institute Geographique National, Parijs dd. september 1971, afkomstig van de explorateur Crevaux, die omstreeks 1877 deze naam voor het eerst in de "Carte general de L'Amérique de Sud" gebruikte.

Deze kaart komt voor in het boek van Crevaux: "Voyages dans L'Amérique du Sud". Op pag.87 van dit werk staan een tweetal gravures van de Tumuc-Humac met de sinds de vaststelling van de Surinaams-Braziliaanse grens beter bekend geworden "Dubbeltop".

Hoewel Van Rosevelt het boven omschreven panorama van het Zuid-Oostelijk grensgebergte in 1861 waarnam, vinden wij dit pas in 1882 - als zijn kaart verschijnt - als zodanig aangegeven.

De bevindingen van de Nederlands-Franse commissie uit 1861, zijn mede bepalend geweest voor de arbitrale uitspraak van Czaar Alexander III toen hij onvoorwaardelijk de Lawa, als voortzetting van de Marowijnerivier verklaarde.

Loth ⁷²⁾ introduceert Cateau van Rosevelt als volgt:

"In het laatst van de 18e eeuw stond de beoefening van het landmetersvak met mannen als Helleday, Lieftinck en Moseberg hoog, toen kwam in het begin van de 19e eeuw stilstand en eindelijk achteruitgang die zijn laagste punt bereikte rond 1860.

De cirkelgang zou gesloten zijn in plaats van als spiraal verder door te lopen, indien niet een man als J.F.A. Cateau van Rosevelt de stoot gegeven had voor een betere toekomst. Ik bedoel hiermede de in het jaar 1882 verschenen "kaart van Suriname naar de opmetingen gedaan in de jaren 1860-1879 van J.F.A. Cateau van Rosevelt en J.F.A.E.van Lansberge op de schaal 1 : 200.000, doch hoofdzakelijk Rosevelt's werk. De opmetingen bestonden, behalve uit de metingen der hoofdrievieren, door middel van een kompas. log en afstand-schatting, uit astronomische plaatsbepalingen. Zo werden van 51 punten bepaald de geografische lengten en breedten, van 21 punten, alleen de geografische lengte en van 14 alleen de breedte".

Op enkele plaatsen zijn deze astronomische plaatsbepalingen vergeleken met de op dezelfde plaatsen verrichte verbeterde astronomische bepaling door de K.L.M.-Aerocarto na 1947.

Hierbij valt een vrij constant verschil van $1\frac{1}{2}'$ tot $2'$ met de geografische lengte volgens Aerocarto te constateren.

De breedte-verschillen belopen slechts enkele seconden.

Loth vervolgend: "De economische toestand van Suriname veroorloofde niet de grote uitgave, verbonden aan een opmeting der kolonie met een driehoekennet als basis; maar met de middelen die hem ten dienste stond, werd door de heer van Rosevelt een hoogst nuttig werk gedaan, waarvan de waarde weleens overschat is, maar toch de door hem verstrekte gegevens de grondslag vormde, waarop tochten tot verkenning van het binnenland tusschen de hoofdrievieren konden worden ondernomen, waardoor in 1876 tot 1879 de zogenaamde goudstreek ontdekt werd en de zich van dat tijdstip af ontwikkelde goudindustrie nieuwe werkzaamheden voor de landmeters verschafte".

72) Loth W.L. : op. cit. blz. 13 (Zie hoofdstuk 2 noot 7).

Blijkens de Surinaamse Almanak van 1888 was het resultaat van de goudindustrie als volgt:

Jaar	Aantal conc.	Opp. in ha	Goudindustrie Opbrengst in gram	Waarde in Sf.
1875	9	52.460	-	-
1876	60	207.554	-	-
1877	45	166.761	-	-
1878	123	197.602	-	-
1879	250	346.781	475.953	679.914
1880	285	452.474	681.356	917.870
1881	277	526.386	487.164	849.435
1882	327	588.600	467.198	784.726
1883	295	451.392	743.370	903.943
1884	306	436.792	657.186	1.305.698
1885	396	401.983	745.897	1.016.284
1886	455	412.880	711.514	1.032.767

J.F.M.(orpurgo) (Surinaamse Almanak 1894) andermaal aan het woord latende: (pag 13)

"Intusschen deed zich de drang naar een goede en betrouwbare kaart van Suriname, door de nieuwe maatschappelijke stand van zaken meer dan ooit gelden. De bestaande kaarten - met uitzondering van die van Moseberg, welke zich evenwel beperkte tot de oude kolonie en niets bevat omtrent Nickerie of Coronie - waren niet te gebruiken."

"Aan wie dat reuzenwerk toe te vertrouwen?"

Volgens M(orpurgo) was Van Rosevelt die man, vanwege zijn ijzeren gestel, onuitputtelijke werkkraft en degelijkheid.

"Bovendien wist men, dat de grondslag van dat werk reeds ten dele door hem was gelegd. De opname van de Marowijnerivier tot de oorsprong; van de Tapanahoni tot aan een aanzienlijke afstand, maakte een opmeting van de Oostelijke grensrivier overbodig, bovendien had Van Rosevelt als postcommandant van l'Espérance en in Nickerie een groot deel van de Boven--Commewijne met haar zijstromen en de Nickerierivier reeds opgemeten".

Van Rosevelt ging aan de slag tezamen met de Luitenant Van Lansberge, zoon van de vroegere Gouverneur (1859-1867).

Voor de kaart (aldus M(orpurgo)) werd door Van Rosevelt een afzonderlijk boek aangelegd, waarin alles, wat op de reis werd ondervonden, evenals alle opmetingen nauwkeurig en net ingeschreven werd.

(Ondanks herhaalde pogingen door vele belangstellenden in en buiten Suriname aangewend, kon niet de hand gelegd worden op bedoeld aantekenboek, J.W.).

Ten aanzien van de kaart zelve het volgende:

Voor de opnamen bereisden Van Rosevelt en Van Lansberge met tussenpozen gedurende de jaren 1860 tot 1879 het binnenland.

Blijkens de aantekeningen op de oorspronkelijke manuscriptkaart in de schaal 1 : 100.000 (31 bladen, 80 x 60 cm, waarvan slechts twee series bestaan; één daarvan bevindt zich in het Surinaams Museum te Paramaribo) werden de volgende tochten ondernomen:

De reeds bekende reis van 1861 in de Marowijne, Tapanahoni en Litani. (kaart bijlage no. 8).

Met een aantal personen wordt een voettocht over de ritsen van Paramaribo naar Voorburg aan de Saramacca in 1866 ondernomen.

In 1868 werden de Saramacca en Coesewijne opgenomen, en de Nickerie in 1869. Vervolgens wordt in 1870 de Tibiti in kaart gebracht; de Marataka en Coppename (tot de Raleighvallen) in 1871. De Corantijn wordt tot de Wonotobovallen opgenomen in 1872 en de bovenloop van de Surinamerivier het jaar daarop. Peninica en Tempati vervolgens in 1874, terwijl de Cottica en de Wanekreek in 1875 werden gekarteerd.

Aan de hand van genoemde manuscript-kaart kan men de tochten en kampplaatsen dag voor dag volgen, terwijl ook de geografische coördinaten uit de astronomische plaatsbepaling worden aangegeven, hetgeen op de in druk verschenen kaart (1882) in de schaal 1 : 200.000 (10 bladen) niet het geval is.

De terreinhoogten worden op deze kaart in Rijnlandse voeten aangegeven en in de oorspronkelijke M.S.kaart in meters.

Een andere bijzonderheid van de 1 : 100.000 uitgave is het aangeven van diverse cultuurgewassen d.m.v. kleuren. Hier werden de onderscheiden plantages ingedeeld naar: suiker-, cacao en bananen-, koffie en bananen-, hout-, vee-plantages of als verlaten grond aangegeven.

Tot slot nog een opmerking met betrekking tot Paramaribo zoals aangegeven in de inzet (schaal 1 : 10 000) op die kaart.

Lange tijd is de Wanicastraat de Westgrens van de stad gebleven, terwijl naar het Zuid-Westen Paramaribo zich bleef uitbreiden. Deze uitbreidingen zijn te zien op de hiervoren behandelde kaart van Heneman uit 1784.

Rond 1800 werd de stad naar het Noorden uitgebreid met de 1e buitenwijk, officieel Zeelandia genoemd, doch van begin af aan meer bekend geweest als Combé.

In deze situatie komt weinig verandering, zoals b.v. te zien is uit de kaart van Zimmerman uit 1877 (Plaat 19 - Links with the Past). De eerste uitbreiding van betekenis vinden wij op de inzet van de kaart van Cateau van Van Rosevelt (1882).

Naar het Noord-Westen begint de 2e buitenwijk te ontstaan, terwijl ook in Zuid-Westelijke richting tussen de Koningsstraat en de Wanicastraat een uitgroei op gang komt.

Paramaribo had toen een oppervlak van + 835 ha. (tegenwoordig, 1982 - ca. 2.500 ha) en was ingedeeld in 6 wijken, en 2 buitenwijken, waarbij voor iedere wijk een aantal wijkmeesters waren aangewezen.

Drie jaren later (1885) geeft de belasting-ambtenaar Meyer een atlas van 9 kaarten uit: "Figuratieve plattegrond der stad Paramaribo", waaruit blijkt, dat men in de stad 1885 erven en in de twee buitenwijken samen 604 erven telde.

3.4. Astronomische plaatsbepalingen

In het tweede deel van de periodiek West - Indië (1858) (Surinaams Museum no.71) wordt door Van Sypesteyn op pag. 238 e.v. melding gemaakt van het bezoek van Charles Marie de la Condamine aan Suriname.

Dit bezoek is voor ons betoog in zoverre van belang, dat het naar onze mening de eerste maal is, dat er in Suriname officieel een astronomische plaatsbepaling geschiedde. (Weliswaar lezen wij in het werk van de Goeje: Suriname ontdekt ⁷³⁾ dat de Berg-Direkteur Sanders (te Berg en Dal) in 1720 een breedte-bepaling deed uit zonshoogte; het resultaat vinden wij evenwel niet vermeld).

Tussen 29 augustus 1744 en 2 september daar aan volgend verrichtte Charles de la Condamine te Paramaribo een breedte-bepaling en volgens overlevering zou het waarnemingspunt gelegen hebben vóór het gerechtshof De plek zou zijn gemarkeerd door middel van een steen waarop tevens de windstreken nauwkeurig zijn aangegeven. Het is Van Sypesteyn evenwel niet gelukt enig spoor van die steen te ontdekken.

Over deze bijzondere aangelegenheid vermeldt Gouverneur Mauricius in zijn journaal: "De Chevalier (de la Condamine) is uitgeleid door mijn adjudant en de landmeter de Loncourt.

Sijn Edele is hier maar tweemaal met mij en mijn adjudant uitgeweest en heeft niets gezien dan de straten van Paramaribo, hebbende ook dag en nacht zoveel te doen gehad met de sterren dat hij op de aardsche saaken weinig reflexie zal hebben gemaakt. Hij heeft hier geobserveerd dat onze hoogte is op vijf graden en negen en veertig minuten".

Van Sypesteyn voegt hieraan toe, dat deze waarneming nauwkeurig moet zijn geweest, althans is de noorder-breedte van de vlaggestok op het fort Zeelandia te Paramaribo, volgens in december 1853 gedane waarnemingen op de middag aan de artificiëlen horizon 5°48'45".

73) Goeje C.H. de, 1934: Suriname ontdekt. K.N.A.G. 2e serie. Deel LI no.1, blz. 79.

Verder in het zojuist aangehaald werk van De Goeje bericht deze, dat draagbare instrumenten voor nauwkeurige astronomische plaats-bepalingen eerst in de 18e eeuw werden uitgevonden.

Voor astronomische lengte-bepalingen is overigens vereist, dat men de tijd op een nulmeridiaan heeft, hetgeen toendertijd slechts te verkrijgen was door een verschijnsel aan de hemel (zon, maan of sterren).

De la Condamine pleegde in 1744 te Cayenne een lengte-bepaling uit vier "occultaties" van de satellieten van Jupiter.

Na De la Condamine treffen wij pas weer in 1783 op de hydrografische kaart van Thompson, de la Rochette en Faden (The coast of Guyana) enz., (Surinaams Museum no.220) een breedte-bepaling van Braamspunt aan op $5^{\circ}56'N$. een waarde die ons i.v.m. latere plaatsbepalingen aldaar onjuist voorkomt. (Het bekende aanslibbing-erosie verschijnsel van onze kust mede in beschouwing genomen).

In volgorde van tijd verschijnen dan een aantal hydrografische kaarten van de Surinaamse kust waarbij met name de opvallende punten aan de diverse riviermondingen in geografische coördinaten worden bepaald.

Een zo'n kaart is die van Luitenant ter Zee Vos uit 1845 en tot 1876 toe gereviseerd uitgegeven. Op deze kaart komen voor, de geografische coördinaten van Braamspunt, Saramaccapunt en Nickeriepunt (Nw.Rotterdam - Batterij - Kazerne).

Hoewel de ligging van Paramaribo zelf niet is aangegeven is deze wel af te leiden uit de inzet van de Surinamerivier.

Deze is te stellen op $5^{\circ}44'N.Br.$ en $55^{\circ}13'W.L.$

In latere jaren, zal de "Stenen trap" te Paramaribo het referentiepunt voor de astronomische plaatsbepaling worden.

Op de hydrografische kaart no. 217 Kust van Guyana, Essequiborivier tot Cajenne (Surinaams Museum no.50) opgenomen in 1876 en 1877 door het Etat Major van Z. Ms. Aruba en uitgegeven in 1887 door het Departement van Marine wordt deze "Stenen trap" gelocaliseerd op $5^{\circ}49'30''N.Br$ en $55^{\circ}08'47''4 W.L.$

Op deze kaart staat onder "aanmerkingen" onder meer het volgende:

De geografische ligging van Paramaribo (Stenen trap) is bepaald door "Z.M.Suriname" in 1866 door lengte-verschillen met Barbados en bovenste licht Ste Marthe-batterij, St.Pierre, Martinique $60^{\circ}11'11''7 W.L.$; Lengte vlaggestok Ricket-batterij Bridgetown $59^{\circ}37'18''45 W.L.$ bepaald in 1877 door Green (Amerikaanse Marine).

Als de kaart van Cateau van Van Rosevelt verschijnt (1882), met name zijn manuscript kaart (schaal 1 : 100.000) blijkt dat hij als meetkundige grondslag voor zijn kaart langs alle rivieren astronomische plaatsbepalingen heeft verricht, 51 in totaal.(Zie onder 3.3.). Met uitzondering van de Marowijne, waar hij tot $2^{\circ} N.Br.$ doordrong, ligt de Zuidgrens van zijn kartering langs de overige rivieren nabij $4^{\circ} N.Br.$

De wetenschappelijke expedities die van 1896 tot 1911 tot Suriname's Zuidgrens doordringen, vullen het aantal astronomisch bepaalde punten in het "achterland" aan.

Later zal blijken, dat wegens gebrek aan een juiste tijdsbepaling (de tijd-meters lieten het vaak afweten) - de resultaten in vooral de geografische lengtebepalingen minder juist waren.

Aansluitend aan deze waarnemingen krijgt Luitenant Van Stockum in 1911 de opdracht ten behoeve van de topografische kartering van het Noordelijk deel van Suriname een aantal astronomische plaatsbepalingen te verrichten langs de benedenloop der hoofd-rivieren.

Drie en twintig punten werden in geografische lengte en breedte bepaald en in het terrein gemarkeerd middels beton-pilaren van 1 m. hoog en met een doorsnede van 30 x 40 cm., terwijl in het beton het merk A.S. werd gebeiteld⁷⁴⁾.

De Goeje bericht, dat Van Stockum de methode van ster-observaties met prisma-cirkel en kwik-horizon aanwendde.

Voor de breedte-bepaling mat hij circum-meridiaan-hoogten, welke naar meridiaan-hoogten werden herleid en vervolgens naar ware hoogten.

Voor de lengte-bepaling mat hij lengteverschillen uit 3 stand bepalingen. Ook deed hij een direkte lengtebepaling te Paramaribo, waarbij hij een variatie op de methode van De La Condamine te Cayenne in 1744 toepaste, gebruikmakende van de bepaling van de uurhoek uit maanshoogte in combinatie met de sterretijd. Deze bepaling resulteerde in de vaststelling van de lengte van de Stenentrap op $55^{\circ}12'13''$ W.L. van Greenwich.

Tot dat tijdstip gold volgens Van Stockum als geografische lengte van de Stenentrap een waarde van $55^{\circ}09'55''$ W.L., doch hij stelde voor voortaan de nieuwe waarde als officieel te verklaren. Hiertegen tekende een voormalig lid van de Etat Major van Z.M. Suriname, de heer Sackse⁷⁵⁾ protest aan. Hij stelde dat als officiële lengte voor de Stenentrap te Paramaribo geldt de waarde van $55^{\circ}08'47''$ zoals gepubliceerd in het Bericht aan Zeevarenden no. 1757 van 1886 door het Departement van Marine waarin voor zover bekend geen wijziging is aangebracht.

Als verklaring voor een lengte van $55^{\circ}09'55''$ W. merkte Sackse op, dat dit vermoedelijk de opgave is van Z.Ms.Aruba, welke in 1877 deze waarde bepaalde uit het lengte verschil met Barbados.

Uit het artikel van Sackse valt overigens op te merken, dat Z.Ms. Aruba reeds in 1880 een andere lengte t.w. $55^{\circ}08'41''09$ W. voor de Stenen-trap opgeeft.

Nog een ander protest tegen de lengtebepaling door van Stockum werd gehoord en dit kwam van Dr. Müller, die de toegepaste methode uit de tijd vond. Aangezien, zo merkt hij op, Paramaribo aan het wereld-telegraafnet is verbonden, is het de hoogste tijd de lengte nu eens nauwkeurig telegrafisch te bepalen. Toch zal het tot 1925 duren voordat het radio tijdsein van Colon, door Kapitein ter Zee Kremer zal worden gebruikt voor een astronomische lengte-bepaling.

Hij vindt voor de geografische lengte van de Stenen-trap te Paramaribo - $55^{\circ}08'48''69$ W. Dan duurt het weer tot 1947 - als in het kader van de sociaal-economische ontwikkeling van Suriname een aanvang wordt gemaakt met de fotogrammetrische kartering van ons land, - voordat opnieuw astronomische plaatsbepalingen worden verricht.

Bij het systeem dat hierbij wordt toegepast door de uitvoerders (K.L.M. Aerocarto; berekeningen door Koeman) namelijk die van simultane lengten en breedte bepaling, wordt o.a. voor de Stenen-trap gevonden $5^{\circ}49'25''40$ N.Br. en $55^{\circ}09'10''$ W.L.

74) Redactie 1913: Astronomische plaatsbepalingen van enige punten in Suriname. K.N.A.G. 2e serie Deel XXX, no.1, blz. 79 e.v.

75) Sackse P.W., 1913: De lengte van Paramaribo. K.N.A.G. 2e serie, Deel XXX no.2, blz. 236 e.v.

Overzicht lengte-bepaling Stenen-Trap.

Z.M.Aruba	Sackse	v.Stockum	Kremer	Aerocarto
(1877)	(1886)	(1912)	(1925)	(1947)
55°09'55"	55°08'47"	55°12'13"	55°08'48"69	55°09'10"00

(Zie ook onder Hydrografische Karteringen)

3.5. Beschouwing over de magnetische deklinatie in Suriname

Bij vergelijking van de hiervoor besproken kaarten tot en met die van Moseberg (1801) met kaarten van latere datum valt het op dat de richtingen der oude plantage-grenzen (dammen) niet op het ware Noorden georiënteerd blijken.

Zoals reeds eerder opgemerkt, hebben de landmeters destijds de plantage-grenzen volgens het kompas waar mogelijk, Noord-Zuid, Oost-West of Noord-Oost - Zuid-West gericht.

Bij uitbreidingen worden de nieuwe gronden aan de reeds bestaande gemeenten en zodoende werden geleidelijk aan de rivier-overs opgevuld.

Uit literatuur (Encyclopedie van de Aardrijkskunde "Winkler Prins" pag. 199) weten wij, dat op één van de kaarten van de Portugese kartograaf Pedro Reinel voor het eerst rond 1500 een aanduiding van de magnetische deklinatie van het kompas wordt aangegeven. In hoeverre men toentertijd beschikte over gegevens met betrekking tot de magnetische deklinatie in Suriname is niet na te gaan.

De landmetersinstructie van 1 augustus 1724 (zie landmeter-instructies) verbood evenwel de landmeter met "geene deminste miswijzingen" te mogen rekenen maar de kaarten der landen zoodaanige te coucheeren als zij zullen bevinden de waare coersen te loopen". (Het begrip miswijzing of magnetische deklinatie als zodanig was toen de in Suriname werkzame landmeters dus wel bekend). Wij constateerden voorts een aanduiding hiertoe bij de instructie van 17 december 1782, welke de landmeters voorschreef dat steeds "de vier hoofdstreken volgens derzelve ware ligging op de kaarten moeten worden vertoond".

Toch meent Loth ⁷⁶⁾ dat de opvatting m.b.t. ware ligging, bedoeld in de instructie zo juist genoemd, geweest moest zijn, zoals die door het kompas wordt aangegeven.

Want, zo redeneert Loth verder, ofschoon reeds op een kaart van september 1735 de landmeter Freutenier bij een grenslijn schrijft:

"Recht Noorden" en op alle andere kaarten, ook van metingen na 1782, de windstreken door kompasroos of een pijl op de kaart zijn aangeduid, blijkt uit de controle van alle vroegere metingen van gronden waarvan de oude grenzen door aanleg van dammen zijn bevestigd of door enkele teruggevonden stenen pilasters zijn aangewezen, dat deze naar het Noorden gerichte grenslijn 5° à 7° verschillen met de tegenwoordige (1905) aanwijzing van de magneetnaald, zodat geen rekening gehouden is met de miswijzing. (Hetgeen in overeenstemming is met de instructie van 1724 welke kennelijk aan Loth niet bekend was. Zie onder 3.6 Landmetersinstructies).

76) Loth W.L. : op.cit. blz. 9 (zie hoofdstuk 2 noot 7)

Uit dezelfde tijd (1783) dateert de kaart van de kust van Guyana van Thompson, de la Rochette en Faden, (Surinaams Museum no. 220), waarop wij voor het eerst een aantekening vinden omtrent de deklinatie vóór de kust van de Surinamerivier (zie staat no.2 hieronder).

Vervolgens komt men in het werk van Teenstra uit 1835, (De landbouw in Suriname Deel I pag. 84) de opmerking tegen "dat de deklinatie aan de Surinamerivier 2° Oostelijk was, waardoor miswijzing voor de "boschpatrouilles" geen noemenswaardig verschil maakte".

Uit de zeekaart van de Luitenant Vos uit 1845 is af te leiden, dat de miswijzing aan de monding van de Surinamerivier 4° Oost bedroeg.

Teneinde een inzicht te krijgen over het verloop van magnetische deklinatie op de meridiaan van Paramaribo, moge onderstaande staat dienen, welke is samengesteld uit gegevens, ontleend aan diverse dokumenten t.w.:

1. De Goeje, Suriname ontdekt. In een voetnoot op pag. 78 van dit artikel troffen wij onderstaande opgave:

Magnetische deklinatie te Paramaribo afgeleid uit isogonen:

1500	1°30' Oost
1550	2°30' Oost
1600	5°30' Oost
1650	7°30' Oost
1700	7°00' Oost
1770	5° Oost

(Rond 1650 werd dus de maximale Oostelijke miswijzing geregistreerd, opm. J.W.).

2. In het Surinaams Museum is aanwezig de zeekaart uit 1783 van Thompson - de la Rochette - Faden (no.220); deze geeft aan ter hoogte van Paramaribo een miswijzing van 4°30' Oost
3. 1835: De landbouw in Suriname - Teenstra.
Hierin wordt melding gemaakt van een miswijzing van 2°00' Oost
4. 1840: (Bron als onder 1) 0°30' Oost
5. 1845: Zeekaart van Vos (Sur.Museum kaart no.50)
Af te leiden uit de miswijzing bij Nickerie als inzet 1°30' Oost (?)
6. 1878: Kaart van Cateau van Van Rosevelt 1° 22' West
(Tegen het midden van de 19e eeuw lag de magnetische miswijzing voor Paramaribo rond 0° opm.J.W.)
7. 1885: (Bron als onder 1) 2° 00' West
8. Aantekeningen over de deklinatie-verandering der magneetnaald in Suriname - Loth (Surinaams Museum S122-XI) (Zie ook: K.N.A.G. Deel XXXV (1918) no. 1, blz. 707 e.v.)
1900 Waarneming Loth 2°03' West
(jaarlijkse variatie 9'30)

1905	Waarneming Hinrichs (jaarlijkse variatie 9'30)	2°50' West
1907	Waarneming de Goeje (jaarlijkse variatie 8')	3°06' West
1912	Waarneming Van Stockum (jaarlijkse variatie ?)	3°46' West
1913	Waarneming Spirlet (jaarlijkse variatie 15')	4°35' West
9.	Blijkens het register "Concessie metingen" ten Domeinkantore door diverse landmeters d.m.v. zonswaarnemingen vastgesteld.	
1916		5°00' West
1917		5°30' West
1919	(jaarlijkse variatie 15')	6°00' West
1920		6°00' West
1921	(jaarlijkse variatie 15')	6°15' West
1924	(jaarlijkse variatie 18')	7°10' West
1925	(jaarlijkse variatie 10')	7°20' West
1926		7°20' West
1927	(jaarlijkse variatie 10')	7°30' West
1928	(jaarlijkse variatie 15')	7°45' West
1930	(jaarlijkse variatie 5')	7°55' West
1933	(jaarlijkse variatie 15')	8°50' West
1936	(jaarlijkse variatie 7')	9°10' West
1937	(jaarlijkse variatie 10')	9°20' West
1940	(jaarlijkse variatie 7')	9°40' West
1947	(jaarlijkse variatie 7')	10°30' West
1948		10°30' West
10.	Hydrografische kaarten Nederlandse Marine	
1959	kaart no.2218 (jaarlijkse variatie 5'W)	12° West
1964	kaart no.2750 (jaarlijkse variatie 5'W)	12° West
1965	Kaart no.2218 (jaarlijkse variatie 5'W) (herzien)	12° West
11.	D.M.A. Hydrographic Centre	
1975	Isogonenkaart (jaarlijkse variatie 6' W)	14° West

Opgemerkt zij, dat niet alle gegevens in bovenstaande staat opgenomen zijn, aangezien vooral op enkele zeekaarten bij revisering der gegevens in latere jaren, niet altijd de deklinatie opnieuw bepaald is en eenvoudigweg van de oorspronkelijke kaart werd overgenomen.

Kort na het ontstaan van de goudindustrie in 1875 werd een nieuwe instructie voor landmeters vastgesteld (resolutie dd. 21 september 1877 La.D. no. 9) waarbij o.a. werd bepaald (art.11) dat op de kaarten zowel het ware- als het magnetisch Noorden zouden worden aangegeven. Noch door de gouvernements-, noch door de partikuliere landmeters werd hieraan de hand gehouden

Een oplossing voor dit probleem werd gegeven door het vonnis van het Hof van Justitie te Paramaribo op 15 november 1902⁷⁷⁾.

Een zeker persoon was gedagvaard voor het feit, dat hij werkzaamheden zou hebben uitgevoerd buiten het aan hem in concessie verleende gebied, doch wel op dat van zijn buurman.

De beklaagde werd vrijgesproken op grond van de verklaring van een deskundige, dat bij meting volgens het ware Noorden de werkplaats buiten de verleende goudconcessie lag, doch bij meting volgens het magnetisch Noorden daarbinnen viel en deze laatste wijze van meting de algemeen gebruikelijke was.

Tengevolge van deze rechterlijke beslissing wendden de landmeters, die voor betrokken partijen de metingen hadden verricht, zich bij request dd. 28 november 1902 tot de Gouverneur met het verzoek te willen mededelen of de landmeters in Suriname volgens het ware- dan wel volgens het magnetisch Noorden moesten meten

Een tweede adres aan de Gouverneur volgde op 4 december 1902, waarbij de landmeters verzochten:

- a. een vaste datum vast te stellen waarop de landmeters zullen beginnen met meten volgens het ware Noorden;
- b. bestaande grenslijnen, bepaald volgens het magnetisch Noorden, te bevestigen;
- c. vanwege het Gouvernement op te geven de deklinatie van de magneetnaald over al de jaren, waarin de terreinen zijn uitgemeten volgens het magnetisch Noorden;
- d. in den vervolge aan de landmeters vanwege het Domeinkantoor de miswijzing van het kompas op te geven.

De Gouverneur benoemde hiertoe een commissie adhoc; van hun bevindingen is evenwel niets bekend.

Op het verzoek der landmeters ging men niet in, maar hen werd medege-deeld, dat de metingen volgens het ware Noorden dienden te geschieden.

Op last van de Gouverneur werd de door Bakhuis (gepensioneerd Majoor der Infanterie K.N.I.L. als leider van de Coppename-expeditie juist toen in Suriname aanwezig) samengestelde "Handleiding voor het bepalen van de correctie eener boussole en het bepalen van de tijd met enige aanpassing" voor het gebruik der landmeters in Suriname, voorgeschreven.

Ook werden door de Kapitein Hinrichs op last van de Gouverneur op enkele punten in de kolonie, lijnen getraceerd en vastgesteld, die de "ware" Noordlijnen aangeven en waarmede de afwijkingen der boussole kon worden ge-kontroleerd.

Sindsdien werden de metingen volgens die methode en volgens het ware Noorden verricht.

Intussen werd op 14 mei 1905 de landmetersvereniging in Suriname opge-richt⁷⁸⁾ die een aantal zaken m.b.t. de verheffing van hun beroep onmidde-lijk ter hand nam.

Zo werd door de landmeter Van Emden, gepensioneerd 1e Luitenant der Genie, een cursus gegeven, teineinde de landmeters verder vertrouwd te maken met de bepaling van de tijd en azimuth, hetgeen wonderlijk genoeg niet voorkwam in het programma van het landmetersexamen.

Uit het verslag van deze cursus⁽⁷⁸⁾ moge nog het volgende worden aange-haald:

78) Jaarverslag 1905 van de Landmeters-vereniging in Suriname. (Surinaams Museum no. T-43).

"Sinds mensenheugenis werd in Suriname door de landmeters en hen die als zodanig optraden, bij het uitzetten van richtingen gebruik gemaakt van de aanwijzingen der boussole - zonder dat de miswijzing der magneetnaald ooit in rekening werd gebracht. Dientengevolge was geen der vele metingen (met uitzondering van slechts één lijn, door een speciale commissie getraceerd) juist.

Van Gouvernementswege werd die toestand evenwel gesanctionneerd en opvolgende geslachten van landmeters hadden zich daarbij neergelegd".

Een tweede activiteit van de vereniging betreft het initiëren van een betere landmeters-opleiding, welke op 4 december 1905 van start ging.

Als leraren traden op:

Hinrichs, Kapitein der Infanterie
(Oud leraar Cadetten school)

Van Emden, gespensioneerd 1e Luitenant
der Genie en

Luitink, leraar op de M.U.L.O.
(Hendrikschool).

Als cursisten werden ingeschreven 7 adspiranten en 2 toehoorders t.w.: de heren Abrahams, Bruying, Cabell, Currie (later Gouvernements-Landmeter in Suriname, tevens oud Gouverneur), Morpurgo, de la Parra en del Prado (cursisten) en de heer Barend (hoofdonderwijzer) en Putscher (landmeter) als toehoorders⁷⁹⁾.

Wij besluiten deze paragraaf met betrekking tot de magnetische deklinatie in Suriname met de volgende aanhaling uit het artikel van Spirlet⁸⁰⁾.

Tussen 6 maart 1913 en november 1917 werd op 34 plaatsen (aangegeven op de bij dit artikel behorende tekstkaartje op blz. 710) en allen gelegen langs de grote rivieren vanaf Nickerie tot Albina en vanaf de kust tot ca. $4^{\circ}25'$ N.Br. de deklinatie bepaald door zonswaarnemingen. Voor Paramaribo en Albina werd dit afgeleid van de vaste noordlijnen ter plaatse. De minimale verschillen in deklinatie met die van Paramaribo variëerden tussen $-1^{\circ}10'$ (op 26 september 1917) aan de Nickerie-rivier ten zuiden van de Blanche Marie vallen en $+1^{\circ}33'$ (op 18 oktober 1915) aan de Marowijnerivier ten noorden van Albina.

Aan de voet van de Blanche Marie vallen werden echter op 2 en 3 oktober 1917 waarden van respectievelijk $+1^{\circ}$ en $+0^{\circ}30'$ genoteerd, op grond waarvan men een harde lokale attractie veronderstelde.

Uit zonswaarnemingen te Paramaribo, Nickerie en Albina gespreid over een $+ 10$ jarige periode (1905-1915) constateerde Spirlet een gemiddelde jaarlijkse toename van respectievelijk : $17'$, $18'$ en $16'$ (in westelijke richting).

Om via de kijker van de boussole-tranche montage direct op het zonsmiddelpunt te kunnen richten voor de bepaling van de zonshoogte (in verband met het gebruik van de handleiding van Bakhuis ter bepaling van de boussole-correctie) werd bij de opnemingsbrigade te Paramaribo een voorzet-apparaatje voor het objektief ontworpen, bestaande uit 2 halve platte ringen (voorzien van violetkleurig glas) welke scharnierend aan elkaar verbonden waren. Elke topograaf was op reis van zo'n voorzet-apparaatje voorzien.

79) Currie A., 1980: Mededeling in privé schrijven aan auteur.

80) Spirlet F.E., 1917: Aantekeningen over de declinatie-veranderingen der magneetnaald in Suriname. K.N.A.G. 2e serie Deel XXXV no.5 (1918), no.1, blz. 707 e.v.

3.6. Landmeters-instructie

Vanaf het moment dat de eerste uit Nederland naar Suriname gezonden landmeter (Willem Mogge) zijn opdracht van de Staten van Zeeland aanvaardde (1671) kreeg hij als meetinstructie o.m. mee "so voor landt als particulieren te gebruiken de Bloysche mate in Zeeland gebruikelijk".

Ook zijn opvolgers waren aan instructies gebonden zoals onder andere blijkt uit de Landmetersinstructie van 1 augustus 1724 (West Indisch Plakaatboek deel I onder no. 309) inhoudende onder meer dat de landmeter was gehouden zich te bedienen van:

- a. een ketting, lang 66 voeten Rijnlandsche maat, van twaalf duym op de voet;
- b. geen andere compassen in de metingen als naaldcompassen ende wel zoodanige, die alvorens teegens het stenen compas alhier op het plyn leggende zijn geëxamineerd en met hetzelfde accoord bevonden.

Zij sullen in off na de uytmetingen geene deminste miswijzingen mogen rekenen, maar de kaarten der landen zoodanig coucheren als zij sullen bevinden de waare coersen te loopen.

Voorts was de landmeter gehouden:

- a. voor duysend akkers land, zowel langs de rivieren of krekken gelegen niet meer breed of face aan de eygenaars toe te meeten als sestigh kettingen (wel te verstaan van alle landen die na primo januari 1685 zijn vergeven, ten waare eenige grondbrieven een meerdere breete inhielden);
- b. ter plaate waar zij zouden meten een behoorlijk pat tot de gansche diepte der landen te doen kappen, ten eynde de schijtlijnen distinctelijk te zien;
- c. tussen de limietschijding van yder plantage paalen te stellen van hart durabel hout en de merken der plantage aan weerszijden van die posten te branden ten waare de eygenaars geneegen aldaar een sloot te graven ofte een stenen pilaar te zetten;
- d. in 't naermeetten off oopenkappen van oud schijtlijnen geen de minste alteratie te maaken in de coers der oude linie en uytmetingen daarvan zijnde, maar dezelve volkoomen naervolgen;
- e. van al de nieuwe landen, die werden uytgemeeten te maken 4 pertinente kaarten en aan de eygenaar overhandigen ten eynde dezelfde te doen approberen (twee kaarten gingen naar de Gouverneur, één naar de "Secretarye van de kolonie" en één naar de eigenaar).

Uit deze instructie blijkt voorts dat de landmeters werden beëdigd bij de aanvaarding van hun ambt. Ook werd in deze instructie hun salaris vastgesteld (te weten 5 gulden per dag gedurende de meting plus $1\frac{1}{2}$ stuiver per akker voor gronden, die daarvoor nog nimmer waren gemeten; voor het maken van een kaart 5 gulden en voor kopie 3 gulden en 12 stuivers).

Op 17 december 1782, volgde weer een instructie waarin onder meer voorgeschreven werd dat steeds "de vier Hoofdstreken volgens derzelve ware ligging op de kaarten moeten worden vertoond".

Een nieuwe instructie voor Landmeters en Rooimeesters werd vastgesteld bij Gouvernements Resolutie van 26 maart 1827 no. 48, waarbij o.m. werd bepaald dat "het getal der gezworen landmeters in deze kolonie dat van vier niet zal mogen te boven gaan", en waarbij tevens de emolumenten geregeld worden.

Bij Gouvernements Resolutie van 21 september 1877 La A no. 9, werden de hiervoren genoemde resoluties van 17 december 1782 en 26 maart 1827 ingetrokken en een uitgebreide "Algemene Instructie voor de beëdigde landmeters in de Kolonie Suriname" gegeven (minute aanwezig in het archief van de Dienst der Domeinen).

De instructie was onderverdeeld in 6 (zes) afdelingen en bevatte 30 artikelen en een Programma der kundigheden, welke bij het landmeters-examen gevorderd worden.

De eerste afdeling: "Voor de landmeters in het algemeen", bevat in 4 artikelen, aangelegenheden terzake de uitoefening van het beroep van landmeters z.a. admisie, eed, titel en toezicht van de Gouvernements-Landmeter. Als bijzonderheid kan vermeld worden, dat naast de admisie, de landmeter jaarlijks voorzien diende te zijn van een acte-patent (bewijs van bevoegdheid).

De tweede afdeling handelt over de werkzaamheden van de landmeter.

Zij moeten hun werk met voortvarendheid, netheid en nauwkeurigheid uitvoeren en zijn aansprakelijk voor nadeel, ontstaan vanwege onachtzaamheid.

Zij zijn verplicht met voorkomendheid en bescheidenheid op te treden, met de meeste spoed, doch onpartijdig.

Zij zijn voorts verplicht de instrumenten voor hun werk aan te schaffen en deze jaarlijks te doen verifiëren.

Zij krijgen kosteloos inzage van kaarten en warranden uit het Gouvernements-Archief, waar tegenover een kosteloos verschaffen hunnerzijds van inlichtingen betreffende hun ambt aan het Bestuur bestaat, terwijl werkzaamheden voor het Bestuur verricht, overeenkomstig het geldend tarief zullen worden vergoed.

Artikel 11 geeft aan volgens welke schalen de diverse kaarten (afhankelijk van de grootte van het oppervlak) moeten worden vervaardigd en waar de grenspilasters zullen worden geplaatst.

Voorts wordt gesteld dat: "Wanneer in de nabijheid van het op te meten perceel geen landerijen zijn, waarvan de ligging nauwkeurig bepaald is, op de kaart zal moeten worden aangegeven van welk vast punt men is uitgegaan".

"De richting van het magnetisch en het ware Noorden worden op de kaart nauwkeurig opgegeven, die bovendien op goed stevig papier of linnen en in Oost-Indische inkt moet getekend en omschreven worden".

Tenslotte had de landmeter een rapportage plicht aan de Gouvernements-Landmeter en wel "uiterlijk den eerste van elk kwartaal".

De derde afdeling: Van het karteren en uitmeten van nieuwe percelen: schreef het aantal kaarten en certificaten voor bij aanvragen ter verkrijging van allodiale eigendom of pacht, alsmede de bestemming dezer bescheiden.

"Als grondslag bij het construeren der kaarten zal dienen één der algemene projektkaarten van de Kolonie Suriname, daartoe door de Gouverneur aan te wijzen. In geval echter het aangevraagde terrein niet op die kaart voorkomt, zullen de landmeters die kaarten volgens aanwijzing en opgave van belanghebbende figuratief kunnen maken".

Tenslotte werd kennisgeving bij metingen aan de burens uitdrukkelijk gesteld en het aantal grenspalen bepaald overeenkomstig het aantal hoekpunten van het perceel.

De vierde afdeling handelt over het hermeten en verdelen van percelen. De inhoud hiervan is nagenoeg identiek aan de vorige afdeling, waarbij echter grondbrief, bewijs van eigendom en de daarbij behorenden kaart als grondslag der meting dient. Bij ontbreken van deze bescheiden zal hermeting plaatsvinden op aanwijzing van belanghebbenden en bureu.

De vijfde afdeling: Van de kennisgeving aan eigenaren of pachters van naast elkaar gelegen percelen en verplichtingen van deze ten opzichte van de landmeter.

In deze afdeling wordt de wijze van kennisgeving behandeld, alsmede de verplichting van de belanghebbende de landmeter alle gewenste inlichtingen te verschaffen, waaronder aanwijzing van grenslijnen en pilasters.

Afdeling zes tenslotte, regelt de functie van de Gouvernements-Landmeter die het toezicht op de landmeters heeft en belast is met de verificatie van het optisch instrumentarium.

Daarnaast wordt in deze afdeling aan de Gouvernements-Landmeter opgedragen de kadastrale leggers en registers bij te houden.

Hiertoe behoort het vervaardigen van het exemplaar der kaarten en certificaten van de in allodiale eigendom of pacht verkregen, alsmede van de hermeten en verdeelde percelen, dat in het archief der Domeinen moet worden gedeponerd.

Het bij deze instructie behorende "Programma voor het landmetersexamen" bevatte de volgende vakken: Nederlandse taal, Schrijven, Rekenen, Stelkunde, Meetkunde, Goniometrie en Trigonometrie, alsmede de "Werkdadige meetkunde".

De inhoud van dit laatste onderdeel omvat: De inrichting en de vereischten van de meest gebruikelijke instrumenten als: het planchet, het astrolabium, de boussole en het sextant, kennis van de meest gebruikelijke waterpasinstrumenten, ene grondige kennis van - en geoefendheid in het opmaken, verdelen en in kaart brengen van verschillende terreinen, die zich in gene richting verder dan 10 uur gaans uitstrekken alsmede een voldoende kennis van het "situatie"tekenen.

Voorts werd kennis der wetten en voorschriften nopens het meten, afsplitsen en uitgeven van gronden vereist.

In 1883 werden op de instructie een aantal taalkundige wijzigingen toegepast (21 februari L.B. no.9), alsmede een nieuw tarief (1 januari 1883 G.B. no.1) voor landmeters vastgesteld.

Spirlet (zie onder hoofdstuk 6 sub 1) trof bij aankomst in Suriname een onbevredigende landmeetkundige situatie aan.

Om hierin verandering te brengen, stelde hij een voorschrift op, dat wetskracht verkreeg bij verordening van 27 april 1915 (G.B. 1916 no.13). Deze verordening hield de bepalingen in omtrent het uitmeten en afpalen, geheel of gedeeltelijk, van terreinen waarvoor tot het één of ander doel concessie is verleend.

Ter uitvoering van artikel 1, de paragrafen 1 en 2 van deze verordening, werd bij besluit van 22 februari 1916 (G.B. 1916 no. 14) het volgende voorgeschreven: (Verkorte inhoud der artikelen).

Art. 1 Concessionaris en landmeter geven de Chef van de Opnemingsbrigade (C.O.B.) kennis van het voornemen tot uitmeting.

- Art. 2 De C.O.B. geeft de landmeters aanwijzing (na onderling overleg) welke lijnen gemeten zullen worden, waar merktekens komen en welke nummers zullen worden geplaatst.
- Art. 3 De C.O.B. verstrekt gewaarmerkte meetboeken.
- Art. 4 De concessionarissen mogen bij de meting aanwezig zijn.
- Art. 5 De landmeter verzend brieven aan de concessionarissen i.v.m.
en 6 het tijdstip van indiening van de uitmetingskaart.
- Art. 7 De landmeter zendt de uitmetingskaart naar de C.O.B.
Na goedkeuring stelt deze de landmeter een door hem gewaarmerkte reproductie (op de in art. 11 der algemene instructie van 21 september 1877 voorgeschreven schaal) ter hand, ter uitreiking aan de belanghebbende.
(Domeinkantoor ontvangt ook een reproductie).
- Art. 8 Betreft gronden voor afkeuring van een meting of uitmetingskaart
t/m 12
- Art. 13 Originele kaarten en gegevens blijven bij de C.O.B. en zijn eigendom van het Gouvernement.
- Art. 14 Te gebruiken instrumenten:
1. boussole tranchemontagne ingericht tot afstandmeter;
2. meetketting of -veer.
- Art. 15 Regeling en verificatie instrument (N-Z lijn Paramaribo) en accoord verklaring door C.O.B.
- Art. 16 Zonswaarneming vóór de aanvang der meting.
en 17
- Art. 18 Voorschrift voor richtingsmeting.
t/m 20
- Art. 21 Afstandmeting (aflees-voorschriften).
- Art. 22 Meetketting benutten bij verificatie van afstandsmeter of als vervanging van de afstandsmeter, indien deze in ongerede mocht geraken.
- Art. 23 Voorschriften omtrent meetboek notities.
- Art. 24 Voorschriften omtrent de plaatsing van merktekens.
en 25
- Art. 26 Karteringsinstructie (afwijkende van die gegeven bij G.R. 21 september 1877).
- Art. 27 De schaal zal 1 : 10.000 zijn, terwijl de legenda (afkomstig van de Topografische Dienst van Nederlands-Oost-Indië) werd voorgeschreven, alsmede de te gebruiken inktsoort (Oost-Indische inkt) voor het tekenen.

- Art. 28 Soort en afmetingen der merktekens (van steen, beton of ijzer):
t/m 30
- Art. 31 Het schilderen van het nummer op het merkteken.
- Art. 32 Het plaatsen van borden met het opschrift: "Concessie" (waar wegen, bevaarbare stromen e.d. de grenslijnen snijden).
- Art. 33 Aanwijzing C.O.B. als bewaarder van kaarten en bescheiden; tevens worden door hem de registers met betrekking tot concessiemetingen bijgehouden. (Naam landmeters, nummer van merktekens, nummer van kaarten).

De volgende instructie, de thans nog vigerende, die uit 1927 dateert, (6 juli 1927 G.B. no.99) werd voorgeschreven bij verordening van 1 september 1925 G.B. no.99 (art.8).

Deze verordening betrof de uitoefening van het beroep van landmeter in Suriname.

Uit de Memorie van Toelichting op deze verordening blijkt; "dat sinds geruime tijd de behoefte zich heeft doen gevoelen de instructie van 21 september 1877 L.B. no.9 en gewijzigd bij resolutie van 22 februari 1883 L.B. no.14, te herzien, waarbij tevens de noodzakelijkheid aan het licht kwam, de uitoefening van het beroep in het algemeen bij verordening te regelen, omdat tengevolge van het ontbreken van de nodige strafbepaling in de bedoelde instructie de handhaving der thans geldende bepalingen niet mogelijk is".

Men heeft daarbij, zo werd gesteld, gemeend de uitoefening van het beroep te moeten regelen op overeenkomstige wijze als zulks o.m. voor geneeskundigen en apothekers geschiedt.

Een korte puntsgewijze samenvatting der artikelen uit de verordening, regelende de uitoefening van het beroep van de landmeters in Suriname volgt hieronder:

- Art. 1 De uitoefening van het beroep van landmeter is alleen geoorloofd aan hen die daartoe bevoegd zijn volgens in deze verordening opgenomen bepalingen. Zij zijn bij uitsluiting bevoegd tot het vervaardigen van kaarten t.b.v. eigendoms-overdrachten of ter verkrijging van rechten op domeinland.
- Art. 2 Tot uitoefening van het beroep van landmeter zijn, na verkregen admmissie van de Gouverneur, bevoegd: zij die in Suriname, Nederland of Nederlands-Indië aan de voor die oefening gestelde eisen voldoen. In bijzondere omstandigheden kan van deze bepaling worden afgeweken.
- Art. 3 De titel "Landmeter in Suriname" wordt op verzoek verleend aan iedere ingezetene, 21 jaar oud en die overlegt een getuigschrift, waaruit blijkt dat hij voldaan heeft aan het examen, overeenkomstig deze verordening, afgenomen door een aangewezen Commissie of indien hij overlegt de bewijzen dat hij in Nederland of Nederlands-Indië het beroep van Landmeter mag uitoefenen.
- Art. 4 Jaarlijks wordt gelegenheid gegeven tot het afleggen van bedoeld examen.
- Art. 5 Voor het examen is betaling van examengeld ad Sf 10,-- vereist.
- Art. 6 Examen procedures worden aangegeven.
- Art. 7 Iedere landmeter legt na verkregen admmissie een eed af.

- Art. 8 Een afzonderlijk reglement wordt in het vooruitzicht gesteld, regelende de wijze waarop de landmeter zijn functie vervuld. (G.B. 6 juli 1927 no. 85).
- Art. 9 Ieder die op het tijdstip van de inwerkingtreding van deze verordening gerechtigd is de titel van "Landmeter in Suriname" te voeren, behoudt die bevoegdheid, doch is onderworpen aan de bepalingen van deze verordening en de daaruit voortvloeiende besluiten.

Het reglement waarvan sprake is in artikel 8 hierboven, komt in grote trekken overeen met de "Algemene Instructie" uit 1877 t.w.:

- Art. 1 De landmeters staan onder toezicht van de Gouvernements-Landmeter, geven hem kosteloos inlichtingen omtrent hun werkzaamheden en krijgen kosteloos inzage van grondbrieven en kaarten en zijn gebonden aan een geldend tarief.
- Art. 2 De landmeters moeten nauwkeurig te werk gaan en netheid betrachten bij het vervaardigen van kaarten, welke op goed en stevig papier dienen te worden getekend; ook Oost-Indische inkt of enig andere inktsoort van gelijke duurzaamheid wordt voorgeschreven, terwijl zij aansprakelijk blijven voor nadeel of schade, berokkend vanwege onachtzaamheid.
- Art. 3 Over aanschaf, ijking en verificatie van instrumenten.
- Art. 4 Over rapporterings-plicht aan de Gouvernements-Landmeter.
- Art. 5 Heeft betrekking op soort, aantal, schaal e.d. der te vervaardigen kaarten.
- Art. 6 Over de kaart-inhoud:
- a. de richting van het ware Noorden en de correctie van het instrument ten tijde van de meting;
 - b. schaal-aanduiding;
 - c. lengte der lijnen en grootte of richting der hoeken, alsmede oppervlakte en ligging van het perceel;
 - d. wegen, voetpaden, rivieren of kreek, welke door de uitgezette lijnen gesneden worden, alsmede aanduiding van de juiste plaats der gestelde palen.
 - e. het vast punt, van waaruit de meting is begonnen.
- Art. 7 (Aangevuld bij G.B. 1936 no.79)
- a. indien er onvoldoende aanwijzingen bestaan geschieden de metingen na overleg met de Gouvernements-Landmeter
 - b. voor de correctie van het instrument moet of op een van Gouvernementswege uitgezette Noordlijn de afwijking van de magneetnaald bepaald worden of door middel van een zonswaarneming, tenzij deze afwijking anders kan worden bepaald;
 - c. voor metingen in Paramaribo moet van de Noordlijn op het Gouvernementsplein (thans Onafhankelijkheidsplein geheten) gebruik gemaakt worden;
 - d. voor metingen buiten Paramaribo moet vóór het vertrek de correctie eveneens daar bepaald worden en ook bij terugkeer indien de meting langer dan een week geduurd heeft.
- Art. 8 De landmeters zijn verplicht, zo mogelijk, elke meting te doen aansluiten aan een vast punt, dat immer kan worden teruggevonden.
- Bij meting volgens een figuratieve kaart, moet, indien geen uitgangspunt daarop aangewezen is, steeds overleg met de Gouvernements-Landmeter gepleegd worden.

- Art. 9 (Gewijzigd bij G.B. 1932 no.113): Over het plaatsen van palen op hoekpunten, soort en afmetingen.
Indien een gebogen lijn wordt uitgezet dienen begin- en eindpunt te worden aangewezen, terwijl op de bijbehorende kaart de straal en verdere gegevens betreffende de gebogen lijn wordt aangegeven.
- Art. 10 Over de kennisgeving der landmeters aan belanghebbenden omtrent plaats en tijdstip van meting.
Voorts wordt hierin bepaald dat bij verschil tusschen metingen van verschillende landmeters, de Gouvernements-Landmeter op verzoek en op kosten van de verzoeker met toestemming van de Gouverneur een hermeting kan doen.
- Art. 11 Hierin worden de voorschriften in de art. 7, 8, 9 en 10 niet van toepassing verklaard op concessiemetingen.
Hiervoor gelden de bepalingen, vervat in het hiervoren genoemd besluit van 22 februari 1916 (G.B. no.14) gewijzigd bij besluit van 25 maart 1925 (G.B.21)
- Art. 12 (Gewijzigd G.B. 1936 no.79). In dit artikel worden de strafmaatregelen en de daarbij te volgen proceduren aangegeven m.b.t. de landmeter, die zijn ambtsplicht verwaarloost of zich in de uitoefening van zijn beroep schuldig maakt aan wangedrag of handelt in strijd met de voorschriften.
De straffen die door het Hof van Justitie kunnen worden opgelegd zijn:
a. enkele waarschuwing;
b. berisping;
c. schorsing van ten hoogste één jaar;
d. ontzetting uit het beroep.
Tevens kan in elk der gevallen bovendien een geldboete van ten hoogste Sf 1.000,-- worden opgelegd.
- Art. 12 bis (G.B. 1936 no.79). Indien alle landmeters in Suriname mochten weigeren aan belanghebbende(n) hun diensten te verlenen, kan de Gouverneur, bij bevinding dat er geen gegronde redenen tot weigering bestaan, één der landmeters aanwijzen.
- Art 12 ter (G.B. 1951 no.81) is een aanvulling op de strafbepalingen en handelt over de procedure van verzet tegen de uitspraak van het Hof.

4. THEMATISCHE EN TECHNISCHE KARTERINGEN

4.1. Hydrografische karteringen

Weinig inwoners van Suriname realiseerden zich tot voor kort, dat ons land een kuststaat is. Hoewel de Atlantische Oceaan hemelsbreed nog geen 10 km ten noorden van Paramaribo ligt, onttrekt de ondoordringbare en met onbenutte mangrove (*Avicennia germinans*) begroeide modderkust de zee aan de belangstelling. De zee zelve is hier ook debet aan. Welvarende plantages aan de Matapica en Tapuripa, werden door de zee verzwolgen; Coronie ging door haar economisch ten gronde en een vestiging aan de monding van de Nickerie-rivier moest tot tweemaal toe verplaatst worden. Enkele vissers en zeelieden bleven evenwel hun heil zoeken op de zee, terwijl nu en dan de belangstelling voor de zee opleefde, wanneer berichten over olieboringen op het continentaal plateau speculatieve bespiegelingen tot gevolg hadden.

De uitbreiding van de territoriale zee tot 12 mijl en de instelling van de 200 mijls economische zône, bij Wet van 14 april 1978, waarbij Suriname de jurisdictie verkreeg over een zee-oppervlak nagenoeg ter grootte van zijn landoppervlak, vergrootte eveneens de belangstelling voor de zee.

De bekende visrijke gronden (onder andere garnalen), werden voorwerp van internationale overeenkomsten, verhoogde scheepvaart activiteiten en export. Helaas heeft de ontwikkeling van de Hydrografische Dienst geen gelijke tred gehouden met deze ontwikkeling en zijn daardoor de scheepvaartmogelijkheden niet optimaal vanwege een beperkte veiligheid voor de navigatie en beperkte vervoerscapaciteiten (modderbanken, dichtslibben der vaargeulen en dergelijke, waardoor de diepgang der schepen beperkt is).

De belangstelling voor de kusten van Guiana was vroeg gewekt en reeds rond 1560 verscheen de - waarschijnlijk oudste - manuscriptkaart, waarop diverse riviermondingen tussen de Amazone en Orinoco van Spaanse namen zijn voorzien. Later, in 1596 geeft Lawrence Keymis, een vroegere reisgenoot van Walter Raleigh, die beiden op zoek naar Eldorado de Wilde Kust bevaren, zogenaamde Engelse namen aan deze rivieren, waarbij Shuriname, Marawini, Cupanama en Curitini, ons niet onbekend in de oren klinken. (De Engelsman Keymis kreeg deze hydroniemen zeer waarschijnlijk op van de Arawakse kustbevolking).

Dan verschijnen in de 17^e en 18^e eeuw de zogenaamde West-Indische Paskaarten.⁺ Omstreeks 1629 verscheen de oudst bekende, onder de titel "West-Indische/Paskaart, waarin de graden der breedte over weder/zijden van de middellijn wassende soo vergrooten/dat die geproportioneert zijn tegen hunne/nevenstaende graden der lengte/vertonende (behalve Europaes zuydelijkste)/alle zeekusten van Africa en America/begrepen in 't Octrooi bij de H.M.H. Staten generaal der vereenichde Nederlanden verleent/aan de generale West-Indische Compagnie/. Mits gaders die van Peru en Chili/in de grote Zuydzee/beschreven door Willem I. Blauw ⁸¹⁾

De kartograaf geeft allereerst een korte duidelijke verklaring van de wijze waarop de kaart - uitgevoerd in de Mercatorprojectie - is samengesteld. Blaeu heeft gebruik kunnen maken van andere kaarten en van aanvullende gegevens afkomstig van zeelieden, die naar West-Indië voeren.

In de eerste plaats maakte hij gebruik van zijn zogenaamde (platte) omstreeks 1617 vervaardigde Pascaerte van Guinea, Brasilien en West Indien.

81) Cox, G.A. 1954/55: De West-Indische Paskaarten, blz. 35 e.v.
Bijlage B. Jaarverslag Scheepvaart Museum.

Deze West-Indische Paskaart van Blaeu werd door acht uitgevers gepubliceerd tot 1740 toe.

Cox⁸¹⁾ noemt in de chronologische volgorde Jacob A. Colom (+ 1639), A. Jacobszoon (+ 1646 - + 1649), Hendrik Doncker (1659 - na 1669), H. Allard (tussen 1650 en 1680), Pieter Goos (+ 1665), Johannes van Keulen (+ 1680, 1720 en 1740), Johannes Loots (+ 1710).

Een vernieuwing in de samenstelling van de zeekaarten treedt op als zoon Gerard van Keulen tussen 1710 en 1726 de directie van het bedrijf voert. Als voorbeeld van de produktie van Gerard van Keulen dient zijn kaart in de Zeefakkel van 1728: Paskaart van de rivieren Commewini, Suriname, Saracca, Cupanama en Courantin (Plaat 36 - Links with the Past).

Door ervaring kreeg men allengs een beter inzicht in de hydrografische gesteldheid van de kust.

De verplaatsing van de modderbank bijvoorbeeld tussen de Marowijnemonding en de Surinamerivier moet de zeelieden reeds toen zijn opgevallen, want op een herziene druk in 1790 van deze kaart (plaat 36) is de modderbank verplaatst op aanwijzing van een schipper die de ligging had opgemeten (zie illustratie 47a en b, Links with the Past).

Augustinus⁸²⁾ geeft voor het verschijnsel van de zich verleggende modderbanken, ondermeer de volgende verklaring:

De Surinaamse kust maakt deel uit van de uitgestrekte tropische modderkust tussen de Amazone en de Orinoco. Hydrodynamisch gezien valt dit gedeelte onder de lage tot matige energie kusten. De grote hoeveelheid modder, die langs de kust getransporteerd wordt, is aangevoerd door de Amazone. Het transport vindt plaats zowel in suspensie als in de vorm van zich westwaarts verleggende modderbanken. Deze aan de kust gehechte modderbanken zijn van elkaar gescheiden door troggen. (De gemiddelde lengte van een modderbank en een erop aansluitende trog is 45 km). Door afslag aan de Oostkant en aangroei aan de Westkant verleggen de modderbanken zich in Westelijke richting.

De aangroei wordt veroorzaakt door overheersende sedimentatie als gevolg van afnemende golfenergie in samenwerking met het plaatselijke zee-stromingsgebied.

In het Oostelijke deel van de Surinaamse kust worden ritsen opgebouwd uit zand door de Marowijnrivier of vanaf de kust van Frans Guyana aangevoerd.

Aan de Westkant van een modderbank (het uiterste Westpunt van een modderaangroei-kust) wordt de landwaarts liggende rits tegen golfinvloed beschermd door de afzet van "slingmud" (een gel dat ontstaat wanneer de concentratie van de suspensie een bepaalde kritische waarde overschrijdt)

De stranddrift blijft derhalve achterwege en het westelijk van de modderbank gelegen zand kan bij verder westwaartse afvoer niet meer worden aangevuld. De bijdrage aan zand dat uit de modder wordt uitgewassen is gewoonlijk te klein om van betekenis te kunnen zijn. Er ontwikkelt zich een erosiekust, meestal een Happenkust⁸³⁾. De cyclus van afzetting en erosie en de daarmee samenhangende landschappen schuift langzaam westwaarts langs de gehele kust.

82) Augustinus, P. 1978: Dissertatie: The changing shoreline of Suriname - Utrecht, blz. 3 e.v.

83) Zonneveld, J.I.S. 1966: Luchtfoto-interpretatie in Suriname. K.N.A.G., tweede reeks, Deel LXXXIII, no. 2, blz. 108 e.v. alsmede luchtfoto.

Het belang van Suriname voor de West-Indische-Compagnie in de jaren na 1760 vereiste een moderne zeekaart van de kust in verband met de veiligheid van het intensieve scheepvaartverkeer.

Een serie nieuwe kaarten: Eene verzameling van nieuwe zeekaarten van de kusten van Guiana in het groot: samengesteld uit zeer gedetailleerde opmetingen verschijnt in 1785 bij Gerard Hulst van Keulen (Plaat 37 - Links with The Past).

Deze kaart vertoont grote overeenkomst met de kaart van Heneman 1784.

Als voorbeeld noemen wij de gebruikte toponiemen (b.v. Bierie-bierie-savanna) inclusief de begroeiingsgrens, de Westgrens van Suriname bij de Duivelskreek in Berbice en die op het landgedeelte.

Op het zeedeelte van de kaart treft men naast een serie kompaslijnen, pijltjes die de stroomrichting aangeven en ankervormige symbolen bij ankerplaatsen. Een zeer dicht net van dieptepeilingen is in voeten aangegeven, alsmede de diverse banken met de bodemsamenstelling daarvan, elk afzonderlijk omlijnd, geheel identiek aan dezelfde aanduiding bij Heneman. Op de zeekaart is een extra zeewaartse strook ingetekend eveneens de bodemsamenstelling beschrijvende.

Zo vinden wij van West naar Oost: de Zandbanck en de Modderbanck van Niekkerie: vóór Coronie - de Modderbanck van Sarweya (dit is de oude naam voor Coronie), Modderbanck van Maurita, Modderbanck van Arreresoena, Modderbanck van Taenoreypo, de Stille Modderbanck, Modderbanck van Saramacca, Modderbanck van Suriname, Modderbanck van Accaroena, Zandbanck van Braamspunt, Zandbancken van Winiawinibo, Modderbanck van Wannaylowanna, Modderbanck van Saramina, Modderbanck van Wia-Wia, Modderbanck van Marowijne, Zandbancken Paragotes.

De meeste van deze namen zijn reeds heel lang in onbruik geraakt.

Als verdere bijzonderheid is op te merken, dat bij de Henemankaart de geografische-lengten zijn aangegeven bewesten de eerste meridiaan van de Piek van Tenerife; de onderwerpelijke zeekaart van Gerard Hulst van Keulen, heeft naast deze geografische aanduiding tevens de geografische lengten bewesten Parijs.

De gesignaleerde overeenkomsten zijn geenszins toevallig als men bedenkt dat zowel deze zeekaarten als "de Heneman" uit 1784 zijn uitgegeven door het Huis van Keulen.

Wat ons wel aan toeval deed denken is de naamgeving van het dorp aan de Marowijne, namelijk Albina.

Volgens de algemene opvatting is deze naam door August Kappler, de grondvester van dit dorp in 1842, zo genoemd naar zijn verloofde Alwine Lietzenmayer.

Op zowel de kaart van Heneman (1784) als de onderwerpelijke zeekaart (1785) komt iets noord-oostelijk van het huidige Albina, een plaatsje Abrina voor.

Zou Albina niet ontstaan zijn uit Abrina - Ablina - Albina ??

Een Engelse zee-kaart te weten, die van Thompson - De la Rochette van Faden uit 1783, in het vorig hoofdstuk met betrekking tot de magnetische deklinatie reeds naar voren gehaald en eveneens betrekking hebbende op de kust van Guiana vanaf de Orinoco tot de Amazone, wordt hier ook even onder de loupe genomen, ware het alleen maar terwille van de opdracht: "to the Merchants of Barbados en Guyana as a testimony of Affection and for the Benefit of the Trade in facilitating the Navigation of the coast of Guyana".

Vergeleken bij haar Nederlandse tijdgenoot (zeekaart van 1785) is deze kaart veel minder gedetailleerd en kan met evenveel recht zeekaart als landkaart genoemd worden. Zelf spreekt Thompson van een geo-hydrographic survey.

Aan de zeeman worden echter in geschrift uitgebreide zeevaartkundige informatie verstrekt omtrent onze kusten, in het bijzonder met betrekking tot het binnenvaren van de "Demerari river".

Onder andere maakt captain Thompson de volgende opmerkingen:

"As it is the general opinion that there are many unexplored Sand Banks on this coast, a great attention to the Lead and quality of the Ground will be necessary as, by that only, you will be apprised of the Danger, for as on most parts of this Coast, to the Eastward of the River Oronoko, the bottom is very soft mud: if of a sudden you find hard sandy ground, be assured some danger is near, and immediately haul off till you again find soft ground as before".

Hoewel uit de tijd van Heneman, wordt de Saramacca nog voorgesteld zoals op De Lavaux's (1737) kaart.

De diepten zijn aangegeven in fathoms (vadem, 1 vadem = 1.828 m.), de geografische lengten gerekend ten opzichte van London, terwijl de schaal in nautische mijlen (ca.1852 m.) is weergegeven.

Een belangrijke bijdrage in de hydrografische kartering van Suriname werd geleverd door de Nederlandse Marine.

Wij noemden reeds de kaart van Luitenant ter Zee 2e klas Vos uit 1845, die over een reeks van 40 jaren, na periodieke revisie werd uitgegeven tot 1887 en waarmee een jarenlange traditie werd ingezet.

Het zeer lezenswaardig verslag van Vos (Beschrijving van eene kaart der kust van Nederlandsch Guyana 1845 - Surinaams Museum no. 1114) bevat uitgebreide inlichtingen omtrent de samenstellende gegevens in de kaart.

Ter illustratie enige fragmenten uit deze beschrijving.

1. "De lage kust, de onnauwkeurigheid der uitgegeven kaarten, die van te klein bestek zijn, om de noodige aanwijzingen te bevatten, de onjuiste lengte- en breedte-bepalingen, die op dezelfde voorkomen, de noodzakelijkheid waarin men zich bevindt, om voorzichtigheidshalve op zoodanige afstand uit den wal te blijven, dat men de landverkenningen slechts gebrekkig verkrijgen konde, dit alles maakte, dat men weleens beneden de rivier Suriname haalde " (pag.3).
2. "Eene der voornaamste plaatsbepalingen is voorzeker de stad Paramaribo; die plaats goed bepaald hebbende, kan men met enige zekerheid uit hare ligging die van de andere punten afleiden, en wanneer men door nauwkeurige observatiën eenig verschil met onze aangenomen lengte van de meridiaan van genoemde plaats mocht vinden, zal het goed zijn dit verschil op alle overige plaatsen toe te passen.
De lengte-opgaven zijn afkomstig van Nederlandse zeelieden; bij hen immers werden de tafelen, voorkomende in de Handleiding tot de Beschouwende en Werkdadige Stuurmanskunst van J.C.Pilaar, en de verzameling van ster- en Zeevaartkundige Tafelen van J.Swart meestal gebruikt.
De eerstgenoemde schrijver plaatst de kerk te Paramaribo op 55°13' W.L. en de laatstgenoemde op 55°13'30"".
"De kerk wordt echter zelden tot observatieplaats gebezigd, meest altijd stelt men zijnen tijdmeters op het plein vóór het Gouvernements-huis welke observatieplaats 0°0'25" met de kerk in lengte verschilt ...

3. Op pag. 19 komt Vos tot 5°44'20" N.Br. voor de kerk te Paramaribo.
4. Bewesten de Coppenerivier was mij de kust minder bekend. In het jaar 1837 had ik met Stort, Luitenant ter Zee 1e klasse, verscheidene reizen naar de Coppename en één naar de Nickerie gemaakt, en wetende in welk kort tijdsbestek de banken soms, als het ware, verplaatst worden, was ik huiverig, om van het toen gemetene iets samen te stellen.
5. Op pag. 28 en 29 maakt Vos melding van de opneming van de Corantijn door Schomburgk in 1837 en stelt ondermeer:
"De gemelde opmeting is met overhaast geschied en heeft onder niet zeer gunstige omstandigheden plaatsgevonden. De opgaven van breedten en lengten verschillen ook nogal met die van verscheidene officieren, welke zich aan boord van Z.M. vaartuigen voor de Nickerie gestationeerd bevonden, doch wier waarnemingen onderling vrij goed overeenkomen".
6. "De pijltjes op de kaart duiden de richting des strooms aan en de cijfers de waterstand na volle- of nieuwe maan. De kracht van de stroom zal bij gewonen tij 2 mijl per wacht zijn, doch bij springtijden en voornamelijk in de regentijd neemt de snelheid tot 3 mijl toe en in de monding van de voornaamste rivieren zal de eb dan soms met een snelheid van 4½ à 5 mijlen per wacht kunnen lopen".

De kaart zelf, schaal 1 : 750.000, een standaard schaal welke tot nu toe wordt gebezigd, is beperkt in haar informaties.

Behalve de koerslinie langs de kust is er een zeer wijdmazig net van dieptepunten, aangegeven in vaders, herleid tot gewoon hoogwater.

De modder- en zandbanken vóór de kust, de panorama's van de kust bij nadering en invaren der rivieren, alsmede de betonning van de Surinamerivier zijn aangegeven.

Gedetailleerder zijn de 4 inzetten van respectievelijk de Corantijnrivier (schaal 1 : 200.000), de Nickerie (schaal 1 : 25.000), de Coppenerivier (schaal 1 : 200.000) en de Surinamerivier (schaal 1 : 100.000).

De diepten, afkomstig van een detailopname, zijn in voeten, terwijl ook de droogvallingen zijn aangegeven.

Een aantal opvallende punten bij het inzeilen der rivieren is aangegeven in geografische coördinaten, terwijl ook betonning c.q. vaarwater in de rivieren zijn aangegeven.

Ten aanzien van de Coppename, reikte de opname tot voorbij de Wayamborivier en wel tot de grond Delft. De diepten zijn in de rivier in vaders aangegeven.

In de Surinamerivier zijn behalve de dieptecijfers ook de dieptelijnen van 12 en 15 voet getekend, alsmede de koerslinie tot Paramaribo en de bank van Jagtlust. Aangegeven zijn voorts de seinposten te Nw.Amsterdam en Jagtlust.

Een andere belangrijke hydrografische opname, is die welke is aangegeven in de kaart van de Rivier Suriname en het Gat, opgenomen en tezamen gesteld op last van de kapitein Luitenant ter Zee Gregory, Kommandant van Zr.Ms. Zeemagt in de Kolonie Suriname 1860. Uitgegeven te Amsterdam 1869 bij de Wed.G.Hulst van Keulen (Surinaams Museum no.42) (Kaartbijlage no.9).

De opname werd verricht door het Etat-Major van Z.M.Schooner de Adder. De opname strekt zich uit vanaf het Lichtschip in de monding van de Surinamerivier tot iets ten Zuiden van Paramaribo.

De diepten zijn uitgedrukt in Amsterdamse voeten en herleid tot laagwater springtij. Voorts is aangegeven de koerslijn in de rivier en de dieptelijnen van 12 en 15 voet.

Omdat er géén éénduidigheid is in het gebruik van de "voet"-maten en het referentievlak (gewoon hoogwater, laagwater spring) is het niet mogelijk zonder meer vergelijkingen te maken tussen de kaarten van Vos, hiervoren behandeld en deze kaart van Gregory.

Wat wel in het oog springt is de verandering in de koerslinie tussen Braampunt en Fort Nw.Amsterdam; waarschijnlijk is de zogenaamde Bank van Resolutie hier debet aan. (Deze ondiepte is op beide kaarten aangegeven).

Tenslotte zij opgemerkt, dat als oorsprong voor de kartering is gekozen het Marine hoofd, (Marine trap) met als coördinaten $5^{\circ}49'30''$ N.Br. en $55^{\circ}12'54''$ W.L.

Uit 1887 is ons bekend (Surinaams Museum no.50) de kaart van de Kust van Guyana van de Essequiborivier tot Cayenne (schaal 1 : 750.000) samengesteld uit verschillende bronnen. Uitgegeven door het Ministerie van Marine, afdeling Hydrografie - Den Haag. (Den Engelse Wiemans sculps: corr. 1891). Op deze kaart zijn de miswijzingen van het kompas bij respectievelijk de Corantijn en de Marowijne aangegeven.

Banken en diepten in vadems (van 1,8 m) ten opzichte van hoogwaterspring alsmede de dieptelijnen van 1, 2, 3, 5, 10 en 25 vadem (dit is 6, 12, 18, 30 en 150 voet).

We vinden er de stroomrichtingen en sterkte per etmaal in geografische mijlen aangegeven.

In de beschrijving bij deze kaart staat onder meer vermeld, dat de kust en de droogvallingen zijn overgenomen van de kaart van Cateau van Rosevelt (1882) en dat de lodingen in hoofdzaak werden verricht door Z.M. Kijkduin en Aruba in 1875 - 1877).

De ligging van Paramaribo (Stenen trap) is hierbij aangenomen op $5^{\circ}49'30''$ N.Br. en $55^{\circ}08'47''$ W.L., bepaald door Z.M. Suriname in 1886 door lengteverschillen met Barbados.

Een nogal groot verschil in lengte manifesteert zich hier, vergeleken bij de lengte-bepaling van het Marine-hoofd uit de hiervoren besproken kaart.

Hoewel het Marine-hoofd en de Stenen trap nog geen 100 m. van elkaar verwijderd zijn, wordt hier een lengteverschil van 5 boog-minuten, dit is ruim 7 km. geconstateerd (zie ook paragraaf 3.4.: Astronomische plaatsbepalingen).

In zijn verslag van de Toemoek-Hoemak-expeditie maakt De Goeje melding van nog groter verschillen in geografische lengte als hier gesignaleerd. Hij wijst daar op een verschil van 15 boog-minuten tussen de plaatsbepaling van Cateau van Rosevelt en Brown bij de Wonotobo-watervallen op hun respectieve kaarten.

Ook op deze kaart weer een vijftal inzetten van riviermondingen met nautische- en hydrografische aanwijzingen.

Bij de inzet van de Surinamerivier, treffen wij voor het eerst aanwijzingen met betrekking tot peilschaal registraties in Suriname en wel het volgende:

De laagste waterstand is aangegeven door het merk O op de peilschaal aan de Marinetrapp. (Maximaal verval 9 voet, minimum $4\frac{1}{2}$ voet).

Deze paragraaf met betrekking tot de hydrografische karteringen kan niet afgesloten worden, zonder de meer recente kaartseries van de Nederlandse Hydrografische dienst met betrekking tot de kust van Suriname in beschouwing te nemen.

Voor de scheepvaart, welke van vitaal belang is, zijn deze kaarten een conditio sine qua non. Deze hydrografische kaarten hebben dan ook steeds in een grote behoefte voorzien.

Aan het begin van de 20^e eeuw kwamen de eerste stoomschepen de haven van Suriname binnen. Deze schepen werden toen binnengeloodst door particuliere loodsen. Waar vaarproblemen voorkwamen werden ter plaatse door deze loodsen metingen gedaan en de gegevens voor eigen gebruik verzameld. Ze werden nimmer aan derden verstrekt, aangezien het loodsenberoep een familieberoep was. Na 2e wereldoorlog werd de loodsdienst door de Overheid overgenomen. De Haven Dienst werd omgedoopt in Haven- en Loodswezen en kreeg onder meer tot taak de kartering der rivieren en hun mondingen.

In 1925 begon de gepensioneerde Kapitein ter Zee Kremer aan een serie opmetingen van de kust en riviermondingen. Aan deze werkzaamheden, die in 1927 beëindigd werden namen veel Surinamers deel, die later hun weg vonden in de Surinaamse scheepvaart of bij de Havendienst. (Havendienst Paramaribo: Hydrografisch opnemen (ongedateerd) in Suriname).

Naast de algemene overzichtskaart van de kust tussen Demerara en Cayenne (kaarten no. 2017) meer bedoeld voor de navigatie in zee en de nadering tot de kust, (schaal 1 : 750.000 op de geografische breedte van 6°50' N.), uitgegeven in 1961 en bijgewerkt tot 1969, worden ook hydrografische kaarten der afzonderlijke rivieren en riviermondingen samengesteld (Kaarten no. 2228 Corantijn/Nickerie, no. 2218 Surinamerivier, no. 2225 Coppename/Saramacca, no. 2219 Commewijne/Cottica en no. 2215 Marowijne) allen in de schaal van 1 : 75.000 op de gemiddelde geografische breedte van het betreffende gebied; met uitzondering van no. 2219 welke in de schaal 1 : 50.000 is uitgevoerd.

Als voorloopster op de zo juiste genoemde rivierkaarten is de oudere kaartenserie van de Hydrografische Dienst uit de Jaren 1911, 1925 en 1928 te beschouwen. Bedoeld worden de kaarten no. 215, 218 en 222 (zie Koeman, Bibliography of printed maps).

Een hydrografische kaart no. 2014, schaal 1 : 250.000 op 6°01' N. geeft een afbeelding van de kust en het kustgebied tussen de Corantijn- en de Surinamerivier, terwijl kaart no. 2750 eveneens betrekking heeft op de Surinamerivier en de Rede van Paramaribo (Kaartschaal 1 : 25.000) (breedte 5°52'30" N.).

Alle hier opgesomde kaarten zijn getekend in de Mercator Projectie en geven hoogten en diepten ten opzichte van de middenstand. Deze middenstand ligt van 10-18 dm boven het vlak van laagwaterspring.

In zijn zo juist aangehaalde Bibliography of printed maps of Suriname 1671 - 1971 geeft Koeman een uitgebreide opsomming van de "Charts published by the Hydrographic Bureau of the Royal Dutch Navy (no. 341 t/m 362), waaruit de grote bijdrage in de Hydrografische kartering van Suriname door de Nederlandse Marine duidelijk naar voren komt.

Diverse kaarten worden door nieuwe editie's vervangen, terwijl weer andere periodiek worden gereviseerd aan de hand van nieuwe gegevens, verkregen van metingen door de Dienst der Nederlandse Hydrografie, de Havendienst Suriname en andere gegevens, beschikbaar gesteld door het Centraal Bureau Luchtkartering.

De jongste opnamen geschieden tussen 1967 en 1973 terwijl de meest recente kaarten te weten de revisie van kaart no. 2750 en de kaart no. 2228 in 1976 werden uitgegeven. Sinds 1975 (Onafhankelijkheidsverklaring van Suriname) is de hydrografische opname de taak van het Haven- en Loodswezen, terwijl de karteringen door de Nederlandse Hydrografische Dienst wordt verzorgd.

4.2. De poly-thematische kaart van Zimmermann 1877

Wij staan voor een raadsel, als blijkt dat het origineel van deze kaart (Surinaams Museum no. 45) is vervaardigd door Vermeulen, doch zonder enige toelichting is uitgegeven door Zimmermann, Officier der Infanterie. (Kaartbijlage no. 10; als bijlage bij zijn artikel in het T.A.G. van 1877 (zie noot 84). Vanwege de unieke inhoud echter hebben wij gemeend haar niet onbesproken te moeten laten.

Deze in menig opzicht bijzondere kaart, kan met recht als een der oudste poly-thematische kaarten worden aangeduid.

Alle economische activiteiten, welke zich op dat tijdstip (1877) langs de Surinamerivier afspelen, zijn er op overzichtelijke wijze aangegeven, hetgeen in de economie geïnteresseerden het lezen van allerlei statistische verslagen bespaart niet alleen, maar ook de maatschappelijke ruimtelijke ordening in een oogopslag etaleert.

Middels het gebruik van kleuren, cijfers en combinatie hiervan geeft de kaart-ontwerper een samenvatting weer van de intensiteit en de spreiding van de plantage-landbouw, de net op gang gekomen zijnde mijnbouw, de bevolking, communicatie-wegen, militaire- en politieposten, alsmede de bevaarbaarheid van de rivier, de bevolkingssamenstelling, het aantal Hernhutter kerken, scholen en scholieren.

Geologische-, bodemkundige- en historische aanwijzingen, alsmede toponymische bijzonderheden worden in grote mate verstrekt, terwijl het hydrografisch aspect in een tweetal doorsneden en de inzet van het inkomen van de Surinamerivier tot uitdrukking komt.

Ter completering van het economisch potentieel wordt een opgave samengesteld van enkele voortbrengselen van de oevers der Suriname waaronder stapelprodukten, delfstoffen en diverse commerciële Surinaamse houtsoorten.

Uniek zijn in elk geval de in de kaart vermelde Sranan (neger-Engelse) toponiemen, die naast de officiële namen vermeld zijn.

Ook de aanduiding ter hoogte van Post Gelderland bij Joden-Savanna: "vermoedelijke grens tusschen het oorspronkelijke terrein en den aangeslibten bodem" valt bijzonder op.

Vergeleken met de kaart Van Rosevelt (tijdgenoot van Zimmermann - Vermeulen) blijken de Surinamerivier, de Para en de Surnau nogal wat verschillen in vorm en vooral in ligging te vertonen.

Het Pad van Wanica en zijn verlengde (hier Pararacweg geheten) zijn teveel naar het Oosten aangegeven en is in algemene richting ook niet juist.

Het schijnt de bedoeling van de kaart-ontwerper te zijn geweest de activiteiten langs de Surinamerivier - zoals in de bij deze kaart behorende titel: Beschrijving van de Rivier "De Suriname"⁸⁴⁾ - aan te geven, waarbij het topografische gegeven als referentiekader dienst doet.

84) Zimmermann, G.P. 1877: Beschrijving van de rivier "De Suriname". T.A.G., Deel II, no. 5, blz. 342 e.v.

Enkele bijzonderheden, waarvoor speciale aandacht wordt gevraagd:

1. In de inzet met betrekking tot lengte en breedte van enkele plaatsen, wordt Paramaribo (Marine trap = Marine Hoofd) gelokaliseerd op $5^{\circ}44'30''$ N.B. en $55^{\circ}12'54''$ W.L.
Uit de kaart van Vos, besproken onder punt 4.1. hiervóór zijn deze coördinaten te herleiden. Latere waarnemingen hebben de onjuistheid van deze waarden aangetoond. (Paragraaf 3.4. "Astronomische plaatsbepalingen").
2. De inzet van de Noord-Oost-kust van Zuid-Amerika (schaal 1 : 7.5 miljoen) geeft de vage omtrekken van "Nederlandsch Guyana" volgens de toen heersende opvattingen weer. Het binnenland noch de bovenloop der rivieren waren toen bekend; wel is het Tumucumaque" gebergte van $53^{\circ}30'48''$ W.L. tot 57° W.L. als grens met Brazilië getekend.
3. De lijn door Loth in 1876, getraceerd vanuit een punt te Brokopondo - volgens Zimmerman: $5^{\circ}03'39''7$ N.B./ $55^{\circ}03'15''$ W.L. volgens latere vaststelling $5^{\circ}03'00$ N.B./ $54^{\circ}58'48''$ W.L. - naar de Marowijne bij Pedrosoengoe en lopende ten Zuiden van het Nassaugebergte, welk gebergte eveneens is aangegeven, moet van grote betekenis zijn geweest in die tijd om als bijzonderheid afzonderlijk te worden vermeld.
Ook de coördinaten van het eindpunt zijn in de kaart zelve vermeld bij deze lijn, die is aangeduid als "Weg naar de Marowijne".
Pedrosoengoe: $4^{\circ}35'26''7$ N. en $54^{\circ}29'54''$ W., volgens hedendaagse vaststellingen $4^{\circ}39'15''$ N. en $54^{\circ}25'40''$ W. De verschillen, zowel in breedte als lengte zijn ten opzichte van de opgegeven coördinaten van de Marine Trap in dezelfde orde-grootte.
4. Langs de Surinamerivier bleken nog 33 plantages met een totaal oppervlak van 2329 ha. in bedrijf te zijn, waarop 2835 lokale krachten en 1396 immigranten emplooi hadden.
De grootste concentratie van immigranten (603) bevond zich op de plantage de Resolutie, in de volksmond "Solutie" geheten.
Een communicatieweg langs de rechteroever van de rivier verbond de gronden vanaf het Fort Nieuw Amsterdam (Njoen Foto) tot Rorak en Klaverblad, "Friti" in de volksmond.
Deze nederzetting van 180 zielen werd gevormd door de bevolking die vóór de emancipatie (1863) achter de Surnau's kreek (Lowé man gron) verbleef. Ook langs de linkeroever liep een verbindingsweg en wel van Leonsberg (Boekoe) via Paramaribo en het Pad van Wanica naar Overtoom (Jurau) aan de Pararivier en l'Inquitude (Linki-tutu) aan één der bronkreeken van deze rivier.
5. Paramaribo telde toen 23.500 inwoners (blijkens het verslag van de Volkstelling 1980, was het inwoneraantal van Paramaribo 67.860 (dit is 19.1% van de totale bevolking van Suriname i.c. 354.860 zielen) het militair garnizoen bestond uit 10 officieren en 282 manschappen, (Fort Nieuw Amsterdam, 4 officieren en 102 manschappen), terwijl naar schatting boven de monding van de Sarakreek, langs de oevers van de Surinamerivier 4000 Saramakaners woonden.
Een vijftal politieposten te weten Jagtlust, Poelephantje, Domburg, Onoribo en de Drie Gebroeders, hadden een gezamenlijke bezetting van 16 man.

De scholen van Clevia, Beekhuizen, Acaribo (Gran Pranasi), Gerseba en Berg en Dal (Bergi) herbergden tezamen 140 leerlingen, terwijl 5 kerken voor de Hernhutters (Clevia, Paramaribo (Mamakerki), Beekhuizen, Berseba en Berg en Dal) ter beschikking waren.

(Hernhutters zijn leden van de Protestantse Sekte, welke zich vanuit de nederzetting Herrnhut (Des Herrn Hut) aan de voet van de Hutberg bij het Landgoed van Graaf van Zinzendorf in Saksen verspreidde.)

6. Hoewel geen hydrografische kaart in opzet, worden in dit kader interessante gegevens verstrekt: Het artikel van Zimmermann (zie noot 84) vermeldt onder meer het volgende:

"Het zee-strand levert overal een eentonig en treurig gezicht op. Duzenden doode, ontwortelde en aangespoelde boomen liggen in alle richtingen verspreid.

Op ongeveer 1 uur afstand van Braamspunt ziet men een uitgestrekt bosch van drooge, half verbrande boomen, de treurige overblijfselen van vroegere door het vuur verteerde bosschen".

"De waterstand en de getijden zijn van grooten invloed in Suriname, doordien alle gemeenschap te water moet geschieden".

"Het verval van water kan bij doode tijden op 6 à 7, doch met springtij-en wel op $8\frac{1}{2}$ à $10\frac{1}{2}$ voet worden geschat.

Het vaarwater, voor de monding, door een lichtschip en drie tonnen afgebakend, laat schepen van 18 à 19 voet diepgang toe, voor dieper geladen schepen moeten springvloed worden afgewacht.

Voor schepen van 8 à 10 voet diepgang blijft de rivier bevaarbaar tot l'Espérance, alwaar een zandbank is midden in de rivier. Voor tentboten en ponten is de rivier bevaarbaar tot Brokopondo, waar de eerste val is". (dit is ook de reden, waarom het Loth tracé uit 1876 juist daar een aanvang neemt).

"Een uur van Paramaribo ontvangt de Suriname de uit het Zuid-Westen komende Parakreek, waaraan twee wegwijnde suikerplantages en onderscheidene houtgronden liggen. Deze rivier is bevaarbaar voor tentboten en ponten, in de droge tijd tot aan La Prospérité (Porakko) en voorbij Hannover (Anorsoe) en in de regentijd tot Indigo-veld (Penari) en voorbij l'Inquiétude" (Linkitutu).

7. Ook aan de goudindustrie wordt aandacht besteed.

Bij de inauguratie van Granman Beiman in 1850, werd hem door een van zijn kapiteins als richtlijn meegegeven:

Zoek nooit goud, want als de blanken horen, dat er goud bij ons te vinden is, zijn wij verloren: aldus de oud Surinaamse planter Van de Ende in zijn brochure "Oud en Nieuw".

Bij de opening van het zittingsjaar 1875 van de Koloniale Staten zei de Gouverneur onder meer: De goudindustrie gaat een goede toekomst tegemoet; het bewijs is geleverd, dat de uitgebreide landstreek tusschen de rivieren de Marowijne en de Suriname rijke gronden tot exploitatie aanbiedt.

In mei 1876 zei de landvoogd onder meer:

"De ontwikkeling dezer industrie aan de Marowijne en de Suriname mag merkwaardig genoemd worden en is inderdaad een lichtpunt aan de betrokken horizon van Suriname".

In de kaart zijn de goudvelden ten Zuiden van Brokopondo aangegeven.

4.3. Andere thematische kaarten

De wetenschappelijke expedities waren nog niet ten einde, of menige overzichtskaart, waarbij gebruik gemaakt werd van de vrijgekomen gegevens, zag het licht.

In vele gevallen vond zulks plaats om rapporten of verslagen te illustreren en daardoor belangstelling te wekken voor het land en zijn economie.

Dit is geen novum in de Surinaamse kartografische geschiedenis want reeds zagen wij, dat Zimmermann in 1877 een thematische kaart van het stroomgebied van de beneden- en middenloop van de Surinamerivier vervaardigde.

Ook de kaart van Loth uit 1899 dient eenzelfde doel.

De metingen van Cateau van Rosevelt en Van Lansberge worden benut als basis, waarop Loth zijn eigen meetwerk aanbrengt, alsmede de geprojecteerde stoomtramlijn van Paramaribo - via Paradijs (Kwakugron) naar de Surinamerivier (Kabel) langs de Westoever van de Sarakreek naar Gransanti en de Tapanahoni tot de Kotiloloval aan de Gonini als eindpunt.

Dominerend zijn voorts in deze kaart de overzichten van percelen:

1. tot uitoefening van de landbouw;
2. in cultuur;
3. tot ontginning van delfstoffen;
4. tot winning van balata.

Als voorbeeld nu van de 20ste eeuwse thematische kaart volgen hieronder de toelichtingen op een drietal verzamelkaarten te weten:

de kaart van Kietzmann uit 1905;

de kaart voor de Wereldtentoonstelling te Brussel 1910;

de kaart uit 1912, als basis voor de ontwikkeling van de balatawinning in Suriname gebezigd⁸⁵⁾ en tenslotte uit 1888:

de geografische Overzichtskaart van Martin.

4.3.1. De kaart van Kietzmann 1905 (Surinaams Museum no. 87)

Bij de samenstelling van deze kaart in schaal 1 : 2 miljoen wordt, naar de auteur vermeldt, gebruik gemaakt van de gegevens, verzameld door de jongste wetenschappelijke expedities naar de binnenlanden, onder leiding van de heren Bakhuis, Van Capelle (Nickerie expeditie J.W.), Fransschen Herderschee en Luitenant Van Stockum (kaartbijlage no.11).

Het commentaar van Van Panhuys⁸⁶⁾ op deze kaart vermeldt onder meer: "De kaart is eenvoudig overgenomen van het Bakhuiskaartje uit 1902 met een verlengstukje aan de Saramacca.

Ten aanzien van Franssen Herderschee is alleen de blote naam overgenomen; van die expeditie evenwel niets".

Er valt echter veel meer over deze kaart te zeggen.

Als interessante bijzonderheid kan worden medegedeeld, dat dit de eerste is - althans waarvan met zekerheid is aan te geven - die in Suriname is gedrukt en uitgegeven.

Kietzmann heeft zich nog niet los gemaakt van de gedachte van een "scheidingsgebergte" waarop de Suriname-, Saramacca-, Coppename- en Nickerierivieren zouden moeten ontspringen.

85) Struycken de Roysancourt, C.A.J. en Gonggryp, J.W.:
Het Balatavraagstuk in Suriname, 1912.

86) Panhuys, Jhr. L.C. van, 1905: Kaart van Suriname (kaartbespreking).
K.N.A.G. 2e serie, Deel XXII, no. 5, blz. 809.

De Tumuk-Humak in de Zuid-Oost hoek van Suriname komt samen met het in Noord-Oostelijke richting lopende Acaraigebergte vanuit het brongebied van de Curunie en een verbindingsgebergte sluit van daaraf aan, aan de pas ontdekte Wilhelminaketen.

De geprojecteerde stoomtramlijn van Loth is geheel overgenomen, terwijl het op dat tijdstip gereed zijnde gedeelte afzonderlijk is aangegeven. De kaart geeft daarnaast hoofdzakelijk aanduidingen met betrekking tot de krimpemde landbouw-arealen, de aktuele goud-concessies en de op gang komende balata-concessies.

Opvallend zijn overigens in de kaart de aanduiding van de Savanna-gordel, de mis-interpretatie van de Coroniaanse zwampen (moerassen) voor "savanna" en tenslotte de naamgeving van de Marowijnerivier, die bij Kietzmann van oorsprong tot monding "Marowijne" heet, terwijl aan het middenstuk tevens "(L'awa)" is toegevoegd.

4.3.2. De kaart voor de Wereldtentoonstelling 1910

Een Nederlandse sub-commissie was samengesteld om ten behoeve van de deelname aan deze wereldtentoonstelling gegevens te verzamelen.

Het resultaat is de onderwerpelijke kaart in de schaal 1 : 1.000.000 welke bij de Cartografische inrichting De Bussy in 1910 te Amsterdam werd gedrukt. (Surinaams Museum - kaart no. 101).

Met uitzondering van de Corantijn-expeditie, waren de wetenschappelijke expedities achter de rug en de diverse gegevens reeds ter beschikking voor een goed basis-raamwerk, waarbinnen de details op verantwoorde wijze konden worden getekend. Hoewel de legenda anders doet vermoeden, lijkt het de opzet van bovengenoemde commissie te zijn geweest de vorm, grootte en topografie van Suriname volgens de meest recente waarnemingen te presenteren.

Helaas werden hier zowel de Westgrens als de Zuidgrens van ons land onjuist voorgesteld. De Corantijn werd naar de visie van de Engelse geoloog Barrington Brown weergegeven (zie de fout van 15' breedte in de lokatie van de Wonotobovallen - hoofdstuk V onder Tumuk-Humak expeditie), terwijl de algemene waterscheiding tussen de Surinaamse rivieren en de zijrivieren van de Amazone als koloniale grens werd aangegeven.

Aan de lijst der toponiemen werden nieuwe namen toegevoegd, zoals Brownsgebergte, Grutterinck-, Van Loon- en Duyfjesgebergte, Loth- en Idenburgvallen, en de nederzetting Coppencrissie aan de Coppename. (Deze nederzetting bestaat overigens reeds geruime tijd niet meer).

Hoewel met betrekking tot de economie meer gegevens ter beschikking waren zoals ten aanzien van landbouw, balata-winning, bevolking, komt dit niet tot uitdrukking in de kaart.

Veel plaats wordt evenwel ingeruimd voor de spreiding der scholen en kerken van de Moravische Broedergemeente en de Roomsche Katholieke Kerk. Wel geteld zijn er in totaal 42 scholen verspreid over de kolonie, waarbij opvalt dat ten Zuiden van de lijn Albina - Republiek, met uitzondering van Plantage Berg en Dal, geen enkele school aanwezig is.

Ook aan de goudwinning is aandacht besteed, waarbij een enorme teruggang ten aanzien van 1899 (Loth) te bespeuren valt.

Alles bij elkaar wel een schamel beeld voor een tentoonstelling.

4.3.3. De "balata" kaarten uit 1912

Dit hoofdstuk geeft ons de gelegenheid in te gaan op een nog niet eerder tersprake gebracht aspect van de Surinaamse economie, te weten de balatawinning.

Deze bij zuiver toeval in 1856 door de koloniale Ontvanger en Betaalmeester Wildeboer te Berg en Dal ontdekte grondstof, welke aldaar bij gebrek aan koeienmelk, in opgeloste vorm als zodanig werd gebruikt, is voor velen in de loop der jaren een bron van inkomsten gebleken.

Het boek(zie noot 85) Van Struyken de Roysancour en Gonggryp geeft een historisch overzicht met betrekking tot de ontwikkeling van de winning van balata, alsmede kritiek op de heersende wetgeving hieromtrent. Ook geven zij adviezen ter optimalisering van het balatabedrijf.

Uit kartografisch- en landmeetkundig oogpunt zijn voor ons onderwerp van belang de bepalingen welke ten aanzien van de ligging, grootte en dergelijke der concessiën zijn gegeven.

Ten aanzien hiervan merken de auteurs van genoemd werk op:

"Er is in de kolonie een officiële kaart in de wandeling "legger" geheten, vervaardigd in de jaren 1860-1879 door Cateau van Rosevelt en Van Lansberge. Deze kaart is getekend op de schaal 1 : 100.000. De gedrukte exemplaren daarvan zijn op de schaal 1 : 200.000.

Bij de aanvraag om concessie zendt de belanghebbende een figuratieve kaart, dit is een copie van het betreffende deel van de legger, in, waarop door een beëdigd landmeter de gewenschte oppervlakte is aangegeven.

De Gouvernements Landmeter vermeldt op de schets het een of ander vast (?) en bekend (?) punt, dat bij eventuele meting als uitgangspunt moet dienen.

Administratief is nog bepaald, dat de aangegeven grenslijnen, voor zover toevallig geen natuurlijke grenzen, recht moeten zijn en Noord-Zuid of Oost-West moeten lopen".

Als voorbeeld wordt een dergelijke kaart getoond, een rechthoek van 15 x 7 km (schaal 1 : 200.000) waarvan het Noord-Westelijke hoekpunt voorzien is van de letter P.

Voorts staat er de aantekening vermeld: P. ligt op 44.500 m. Recht - Oost en 51.000 m. Recht - Zuid van de monding van de Goud- of Wyriapicourreekreek.

Ook is vermeld: Figuratieve kaart van een perceelland groot 10.500 ha. gelegen ten Oosten van de Corantijn, aangeduid door de figuur (bovengenoemde rechthoek) in het rood, tot exploitatie van balata in concessie aangevraagd door J.E.Th. Anijs.

Met deze "kaart" gewapend, trekt de expeditie dan de wildernis in om op "haar" terrein te gaan arbeiden.

Rekening houdend met de omstandigheden dat de leider der prospectie een eenvoudig man is, die soms lezen noch schrijven kan; er dikwijls verwarring bestaat over de namen der kreek of vallen; dat deze topografische entiteiten (veelal uitgangspunten voor een eventuele meting) soms op dagen reizen afstand van het terrein gelegen zijn; dat voorwerkers en arbeiders op "gevoel" zonder hulp van instrumenten (anders dan een handkompas) in het bos de weg vinden; dat tot voor enkele jaren de beëdigde landmeters overeenkomstig het officieel gesanctioneerd gebruik volgens het miswijzend kompas maten, is het niet te verwonderen dat er grenskwesties ontstaan en er dus op het gebied van concessiegrenzen geen enkele rechtszekerheid is.

De auteurs stellen dan ook voor een zogenaamde blokverdeling van de eerste zône (tot aan $+ 4^{\circ}$ N.Br.) in 20 concessies van elk gemiddeld 300.000 ha.

Hierbij worden de rivieren en krekten als natuurlijke grenzen aangehouden en waar dit niet mogelijk is, rechte lijnen in N-Z of O-W richting.

Hoewel in de verordening sprake is van de kaart of "legger" van Cateau van Roosevelt bij de aanvraag van een Balata-concessie, wordt hier deze blokverdeling aangegeven op een kaart schaal 1 : 2.000.000, welke met uitzondering van de Corantijn door Van Roosevelt gecorrigeerd, qua inhoud indentiek is aan de kaart sub 4.3.2. (wereldtentoonstelling) (Zie bijvoorbeeld Lucierivier, die in beide kaarten gestippeld is aangegeven en lopende vanaf point "Right about" in de Curuni).

In het boek van Struycken de Roysancour en Gonggryp staan nog 3 kopiën hiervan in kleuren, aangevende respectievelijk:

1. a. concessie terrein in onderzoek (1911) (groen) 4.323.00 ha.
b. concessie terrein in bewerking (1912) (geel) 484.069 ha.
(ca 10% van het onderzocht terrein)
c. concessie terrein in bewerking (1911) (oranje) 1.778.769 ha.
Aan de bosnegers werd aan de Coppename (Tanjimamakreek) ook een concessie verleend.
2. Kaart, aantonende alle terreinen, die sinds het begin der balata-industrie (1893) tot einde 1911 voor exploitatie zijn uitgegeven geweest (éénmaal of meerdere malen):
 - a. oude concessies (groen) niet in exploitatie in 1911 1.225.000 ha.
 - b. oude concessies (geel) opnieuw in concessie in 1911 1.075.000 ha.
 - c. nieuwe terrein (oranje) in concessie in 1911 703.769 ha.
Totaal in concessie over 19 jaren 3.003.769 ha.
3. Kaart, aantonende de ligging der concessies van de onderscheiden exploitanten op 31 december 1911.
 - a. exploitanten tot totaal + 600.000 ha
 - b. exploitanten tot totaal - 300.000 ha
 - c. exploitanten tot totaal 160.000 ha
 - d. exploitanten tot totaal 150.000 ha.
 - e. diverse exploitanten
 - f. bosneger concessie (Coppename - Tanjimama)
Totaal oppervlak bedroeg 1.778.769 ha voor 264 concessies ten name van 75 verschillende concessie-houders.

Vanwege de toename der aanvragen werd bij verordening G.B. 1914 no.51, gewijzigd bij G.B. dd. 23 april 1920 no.63 het aantal blokken over geheel Suriname uitgebreid tot 63, (waarvan 16 voor het éénmansbedrijf) terwijl bij artikel 2 par. I van deze verordening als volgt werd bepaald:

De uitgifte van concessie geschiedt volgens een perceelsverdeling in blokken overeenkomstig de aanwijzingen op de bij deze verordening gevoegde staat houdende het volgnummer, de omschrijving van de begrenzing en de oppervlakte van ieder blok en de daarbij behorende kaart.

In verband met deze verordening werd een speciale kaart gedrukt, welke als titel draagt : Kaart behorende bij G.B.1914 no. 51⁸⁷⁾, (gewijzigd bij G.B. 1920 no.63) art. 2 par.I schaal 1 : 1.000.000. Deze kaart bevat de hiervoren vermelde gegevens en is een verkleining van de kaart van Spirlet uit 1913 (kaartbijlage no. 12).

Helaas worden daarbij de zogenaamde betwiste gebieden niet in de blok-indeling opgenomen.

87) Koeman, C. : Bibliography of printed maps of Suriname; map. no. 101.

Voor het gebied tussen Curuni en Boven Corantijn (New River) werd naderhand door een der Gouvernements-Landmeters een voorstel ingediend, waarbij dit gebied in 3 blokken teweten: XXXI^B, XXXI^h en XXXIⁱ respectievelijk groot ca. 263.000 ha, 655.000 ha en 595.000 ha werd verdeeld.

Met betrekking tot de kaart van Spirlet (1913) tenslotte nog het volgende: De kaart 1 : 800.000 van Spirlet (1913) werd gecompileerd voor wat betreft de kustzone uit de gegevens van Cateau van Rosevelt en de binnenlanden uit gegevens van de wetenschappelijke expedities.

Zelf zegt Spirlet⁸⁸⁾ hierover:

"Veel hoofdbreken en bestudering van verslagen heeft dat werk gekost om uit al die brokstukken een samenhangend geheel te vormen. Een herdruk zal binnenkort nodig zijn, die tevens een verbetering inhoudt, omdat zowel door de metingen in de kustzone als metingen voor het afbakenen van grenzen tussen balata-percelen, door mij gegevens zijn verzameld, waardoor van sommige streken meerdere kennis is verkregen en de topografie beter kan worden weergegeven.

Ook werden de expeditiegegevens verwerkt op de bladen in de schaal 1 : 200.000 ter aanvulling van de kaart van Cateau van Rosevelt. Dit was nodig geworden, doordat de balata exploitatie buiten de kaart van Van Rosevelt viel.

Daar volgens die kaart de exploitatie terreinen moesten worden uitgegeven, mocht op die aan te vullen bladen niets anders worden gebracht, dan datgene wat positief vast lag, dus de zuivere expeditielijnen en meer niet.

Ik kon volstaan met een eenvoudige reproductie met behulp van lichtdruk, waardoor de bladen verkrijgbaar werden gesteld voor Sf 0,75".

4.3.4. De Geognostische overzichtskaart van K.Martin⁸⁹⁾

In het T.N.A.G. van 1888 Deel V zijn bij het artikel van Martin als bijlagen gevoegd twee geognostische overzichtskaarten.

De ene (kaart no.VIII) is in kleuren uitgevoerd in de schaal 1 : 1,6 miljoen en bevat het Noordelijk deel van Suriname tussen de Atlantische Oceaan en een lijn lopende van de Avanavero-val in de Corantijn tot de splitsing van de Marowijne in de Tapanahoni en de Lawa.

De tweede kaart is een meer gedetailleerde weergave van een deel der Surinamerivier.

Als referentie kader voor de eerste kaart, dient de kaart van Cateau van Rosevelt welke voor dit doel acht maal werd verkleind. Gegevens met betrekking tot de schulprieten werden door Martin eveneens ontleend aan van Rosevelt aangevuld door gegevens van de geoloog Voltz. Op deze kaart verschijnt voor het eerst het oroniem "Voltzberg"; deze naam werd door Martin bedacht "ter herinnering aan den ijverigen onderzoeker in Suriname".

Enig probleem ondervond Martin met betrekking tot de topografische grondslag in de Corantijn. De weergave van de geoloog Charles B.Brown namelijk van een deel der Corantijn ter hoogte van de Kabalebo (toen Cabalaba geheten) komt niet overeen met die van Cateau van Rosevelt.

88) Spirlet, F.E., 1922/23: Werkzaamheden op Topografisch en Kadastraal gebied in Suriname van 1911-1920.

W.I.G., Deel V, blz. 613 e.v. en blz. 639 e.v.

89) Martin, K., 1888: Aantekeningen bij eene geognostische overzichtskaart van Suriname. T.N.A.G. 2e serie, Deel V, no. 5 en 6 blz. 444 e.v. (Kaart VIII).

Om nu de grenslijnen tussen bepaalde geologische formaties, welke zich aan weerszijden van de Corantijn voortzetten te kunnen aangeven, werd met deze afwijking rekening gehouden, terwijl de topografie van Cateau van Rosevelt werd gevolgd.

De kaart vertoont 3 heersende geologische formaties te weten een alluviale strook tussen de kust en een lijn lopende van de Kabalebo-monding naar de Maãbo(berg) aan de Saramacca, vervolgens naar Joden Savanna aan de Suriname Rivier en naar Albina aan de Marowijne.

Daarop volgt een 2e zône bestaande uit gneissen, kristallijnen schiefers en diabasen. De zuidgrens van deze zône wordt gevormd door een lijn, lopende van de Avanavero-val in de Kabalebo via de Raleighvallen in de Coppename, het Awara-eiland aan de Saramacca naar de monding van de Sarakreek (Suriname-rivier) naar Langatabiki aan de Marowijne.

Ten Zuiden van deze lijn is het gebied der granieten.

Bij de Raleighvallen, langs de Surinamerivier tot voorbij de Sisaboval, de Sarakreek en het areaal van het Nassaugebergte tot aan de Pedrosoengoevallen wordt biotietgraniet aangegeven in deze 3e zône.

In de alluviale strook is dit alleen aan de bovenloop van de Coesewijne het geval.

De 2e zône is geologisch het meest gevarieerd; daar worden aangegeven: diabaas en groensteen, krijt-formaties (?) en andere (vergelijk geomorfologische kaart 1966 schaal 1 : 500.000 van de Geologische Mijnbouwkundige dienst).

De 2e kaart bevat behalve de Surinamerivier met zijkreken in de schaal 1 : 400.000 ook een lengte profiel geprojecteerd op de meridiaan van 55° W.L. van Greenwich in de schaal 1 : 10.000. Deze kaart werd vervaardigd middels steendruk bij P.W.M. Trap te Leiden.

Als referentievlak voor de hoogten in het lengteprofiel geldt de bedding van de rivier bij Nieuw-Amsterdam en Paramaribo; vanaf Brokopondo loopt deze bedding op tot ca 50 m bij Toledo.

Heel summier worden langs de Suriname-rivier tussen Joden Savanna en Toledo de geologische formaties aangegeven.

5. KARTERINGEN IN HET BEGIN VAN DEZE EEUW (1899 - 1911)

De kaart ten dienste van de wetenschap.

5.1. De wetenschappelijke expedities (1901 t/m 1911) en de zogenaamde berg-triangulaties.

Het uitgangspunt van de Commissie ter voorbereiding en uitrusting van de wetenschappelijke expedities naar Suriname, onder voorzitterschap van Van der Wijck, oud Gouverneur Generaal van het toenmalige Nederlands-Indië, was, dat vóór alles moest worden gestreefd naar het verkrijgen van meerdere geografische bekendheid van het binnenland van Suriname.

Vóór alles moest getracht worden te ontdekken, hoe de formatie van dat binnenland is en of zich - zij het dan ook op grote afstand van de kust - niet een scheidingsgebergte verheft, dat zich in het Oostelijk deel van Suriname van het Tumuc-Humac-gebergte afscheidt en waarop de midden-rivieren, de Suriname, de Saramacca, de Coppename en de Nickerie wellicht haren oorsprong nemen. Met andere woorden de commissie streefde naar bekendheid met "het geraamte van het grote land, dat achter de parallel der Raleigh-vallen ($4^{\circ}40$ N.Br.) ligt".

Als voorloopster van de grote expedities moet hier genoemd worden de tocht van Van Cappelle en Van Drimmelen in september en oktober 1900 in het stroomgebied van de Nickerierivier.

Het zeer lezenswaardig verslag van deze expeditie annex een overzichtskaart van deze rivier zijn te vinden in: *Au travers des Forêts vierges de la Guyana Hollandaise*, Paris, Béranger 1905, door Van Cappelle.

Een Nederlandse uitgave: *De Binnenlanden van het Distrikt Nickerie: Lotgevallen en algemene uitkomsten van eene expeditie door het westelijk deel der Kolonie Suriname in September en October 1900* verscheen te Baarn in 1903. (Dit boekwerk geeft ook informatie omtrent het goudonderzoek in het stroomgebied van de Falawatra en is een goede aanvulling op het werk van Martin

Hoewel wetenschappelijk van aard, doch zonder enig nader landmeetkundig verband met de grotere expedities, wordt hierbij slechts met deze vermelding volstaan (zie ook: *De Boven-Nickerie onderzocht en in kaart gebracht door Van Drimmelen en naar diens verslag en bijeengebrachte gronden en gesteenten, herschreven door Van Cappelle*. K.N.A.G. 2e serie, Deel XVI (1899).

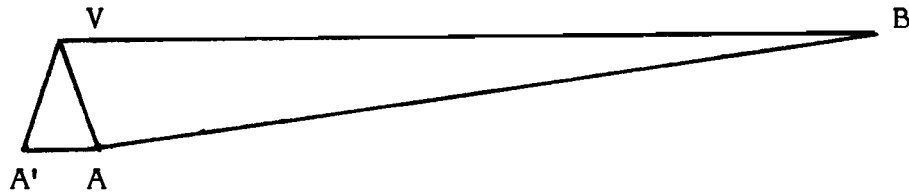
De eerste expeditie, de zogenaamde Coppename-expeditie in 1901⁹⁰) voorbereid door de Gouvernements Landmeter Loth, begon dan ook haar opname ter hoogte van de Raleighvallen en wel vanaf de Voltzberg (genoemd naar de toenmaals bekende geoloog Voltz).

Vanaf deze top werden de Van Stockumberg en de Hendriktop in de Emmaketen aangepeild. (Van Stockum, lid van deze expeditie).

Voor de berekeningen der afstanden, nodig voor de situering der toppen, werd gebruik gemaakt van driehoeksmetingen, uitgaande van een bekende basis en 2 aanliggende hoeken.

90) Bakhuis L.A., 1902: *Verslag der Coppename expeditie*. K.N.A.G. 2e serie, Deel XIX, blz. 695 (1 kaart), (158 blz.)

Vanwege de tijdrovende en moeizame afstandmeting tussen de Voltzberg en de Van Stockumberg (een afstand van $\pm 4,8$ km), welke als basis voor de rondmeting zou dienen, werd de methode van de basis - vergroting toegepast.



Op een plateau dichtbij de top van de Voltzberg werd een basis AA' 21 m. uitgezet en in de punten A en A' de hoeken naar V (top Voltzberg) gemeten. Uit de driehoek AA'V werd zo de afstand AV (= 300 m) berekend. Vervolgens werden vanuit A en V de hoeken naar B (Van Stockum) gemeten en uit de driehoek AVB de afstand VB (Voltz-Stockum) bepaald. Met nu VB als basis werden zowel vanaf de top van de Voltzberg als vanuit de top Van Stockum, diverse opvallende toppen aangepeild^a, waaronder de spitse Hendriktop (in de Emmaketen), de Jan Basi Gado aan de Saramacca en de Van der Wijcktop (naar Van der Wijck, Voorzitter van de Gemengde Commissie K.N.A.G. en de vereniging voor Suriname).

Het lag voor de hand, dat naast correcte waarnemingen en beschrijvingen ook vele gissingen werden gemaakt. Zo veronderstelde Bakhuis, (leider van de Coppename-expeditie) na de beklimming van de Voltzberg "dat het in de verte zichtbare machtige gebergte, de keten moest zijn, die van de Toemoek Hoemak in N.W. richting loopt naar de Corantijn (!)".

Dit gebergte werd het Wilhelmina-gebergte genoemd (zie ook onder de Saramacca expeditie).

"Iets dichtbij en in recht zuidelijke richting was de Hendriktop zichtbaar met uitloper naar Jan Basi Gado".

Een keten van bergen "verbond" de Hendriktop met het Wilhelminagebergte, daarom werd deze keten met de uitloper in N.N.O.-richting de Emmaketen genoemd. Van hieruit (Voltzberg) waren nog tal van gebergten, bergen en heuvels zichtbaar, waaronder een berg uit één granietklomp, later Van der Wijcktop genoemd. Deze is 100 meter hoger dan de Voltzberg en valt op door de loodrechte en geheel onbegroeide wanden.

(Voor panoramische opnamen van deze top zie pag.654 van de Encyclopedie van Suriname).

Een tweede waarnemingspost, meer naar het zuiden nabij de Coppename gelegen was de Hebiwari. Hierop werd een sektor van 110° opengekapt, van waaruit het panorama tussen de Jan Basi Gado en de "eerste toppen" van het Wilhelminagebergte zichtbaar werd.

Een 2e sektor, en wel één van 45° , gaf uitzicht op het Bakhuisgebergte. Zo genoemd naar de expeditieleider. Het is dit gebergte waarin later grote hoeveelheden bauxiet zijn aangetoond, hetgeen aanleiding was voor het gigantische West-Suriname-project (Apura-stad, spoorwegen, haven, waterkrachtcentrale enz.).

De ligging van de Hebiwari zelf werd door astronomische plaatsbepaling op twee tabiki's aan de rivier vastgelegd.(Tabiki = riviereiland).

Vanuit de Hebiwari werden een aantal toppen gepeild, zoals niet nader geïdentificeerde toppen in het Bakhuisgebergte en een dubbele meting naar de Hendriktop; voorts een peiling naar de "Krutuberg".

Dit was het resultaat van de bergtriangulatie tijdens de eerste expeditie, te weten: vaststelling van de ligging en beschrijving van het panorama van: Voltzberg, Van Stockum, Jan Basi Gado, Hendriktop, Van der Wijcktop, Hebiwari en Krutu, alsmede een aantal niet nader geïdentificeerde toppen van het Bakhuisgebergte. Daarnaevens aanduidingen omtrent het verloop van de Emmaketen en het Wilhelminagebergte.

(De namen Hebiwari" en "Krutu" spreken voor zichzelf).

Behalve met de zo juist geschetste landmeetkundige opnamen, hield de expeditie zich ook bezig met het verzamelen van topografisch materieel van de Coppenerivier, alsmede de voortzetting hiervan in de linker- en rechter Coppename tot ongeveer 4° N.Br.

Hierbij werden alle zijkreken, sula's (sula = stroomversnelling) alsmede bodemgesteldheid in de onmiddellijke omgeving van de oever vastgesteld.

De Saramacca-expeditie⁹¹⁾ (de tweede in de reeks) kreeg tot opdracht:

1. De bestijging van de Jan Basi Gado en van daaruit peilingen doen.
2. De bestijging van de Hendriktop en het vastleggen van de bergpanorama's van daaruit.
3. In het brongebied van de Saramacca een top beklimmen voor nadere gegevens van het Wilhelminagebergte, die gepaard met waarnemingen op de Hendriktop, gegevens omtrent richting van de keten (Wilhelmina) zou opleveren.

De methode van peiling bestond uit het meten van richting en verticale hoeken vanuit tenminste 2 bekende punten; waarbij er voor gezorgd diende te worden dat de richtingen onderling geen te scherpe hoek vormden.

Voor de identificatie van toppen is voorts voldoende, een kenbare hoogte, vorm of geïsoleerde ligging.

Ten aanzien van het instrumentarium en de accessoires vertoonde deze expeditie ten opzichte van de vorige, duidelijke verbeteringen.

Moesten bijvoorbeeld tijdens de Coppename-expeditie de afstanden worden geschat (hetgeen naderhand fouten in de orde-grootte van 20 à 25% bleek op te leveren), deze tweede expeditie had de beschikking over een stereoscopische afstandmeter van Zeiss, waarbij maximaal 5% fout in de afstanden werd gekonstateerd.

Ook het schetsen van de berg-panorama's zou vervangen worden door toepassen van fotografie. Helaas mislukten de opnamen wegens een levering van bedorven glasplaten.

Vanuit een top van de Jan Basi Gado werd waargenomen en gepeild (zie overzicht I):

1. in noord-oostelijke richting, lang gerekte heuvels (Brokolonko?).
2. in noord-oost en zuid-oostelijke richting op enkele km's van elkaar, heuvels met hoogten gelijk Jan Basi Gado (Majorodam en niet nader geïdentificeerde toppen):
3. in het Zuiden een berg van \pm 800 m. (vermoedelijk de Ebbatop).

91) Stockum A.J. van, 1904: Verslag van de Saramacca expeditie. K.N.A.G. 2e serie Deel XXI, 291 blz. en 4 kaarten.

(De hoogte van de Voltzberg werd bepaald uit barometrische waarnemingen en de toppen daaromheen, dus ook de Jan Basi Gado, uit verticale hoekmeting en geschatte afstanden uit de kaart).

4. in oostelijke richting: zeer ver een gebergte (waarschijnlijk het Nassau-gebergte);
5. in zuidelijke richting, ook heel ver: gebergten;
6. In het westen: Hebiweri, Krutu, Van der Wijck, Van Stockum, waarachter de Voltzberg;
7. zuid-westelijke richting: Hendriktop en een deel van de Emmaketen, alsmede een Westelijke top van het Wilhelminagebergte op \pm 150 km.

Uitvoering gevende aan het 2e deel van de opdracht, werd de Hendriktop in de Emmaketen beklommen.

Vandaar uit werden gepeild:

- | | |
|--------------------|--|
| in het Noorden | : uitlopers van de Emmaketen, de Krutu, Van Wijck en Voltz |
| in het Oosten | : de Van Asch van Wijck; |
| in het Zuiden | : enkele toppen van de Emmaketen; |
| in het Zuid-Westen | : toppen van het Wilhelminagebergte. |

Niet waargenomen werd:

het noordelijk deel van het Wilhelminagebergte, Bakhuis en wat genoemd wordt in het verslag, het Nickeriegebergte.

De expeditieleider (Van Stockum) komt op grond van zijn waarnemingen tot de conclusie, dat het Wilhelminagebergte een afzonderlijk gebergte is en niet aaneengeschakeld met de Tumuk-Humak, zoals door de Coppename-expeditie verondersteld.

Ook de Ebba-top wordt beklommen: hier wordt een sektor van west - zuid - west tot zuid - oost opengekapt en gepeild werden: Hendriktop, het noordelijk deel van de Emmaketen en enkele andere toppen van de van Asch van Wijck.

Als derde top werd bestegen, het " De Kock-gebergte".

Dit gebergte verkreeg op 19 maart 1903 zijn naam, vanwege de buitengewone prestatie, welke de arts De Kock, medisch medewerker bij de Saramacca-expeditie, op die dag leverde.

De kok (Smith) van de expeditie, lag met hevige buikkrampen boven op de berg, terwijl de arts zich aan de voet hiervan had ingekwartierd.

Onmiddellijk nadat hij evenwel bericht had ontvangen van de ziekte, begaf hij zich moederziel alleen, na het invallen van de duisternis, met behulp van een kaarslantaarn, op weg naar de patiënt. Vanwege het slechte zicht, het nauwelijks te volgen looppad en het terrein-reliëf, deed de arts 1 uur en 10 minuten over een afstand van 800 m. naar boven. Na behandeling van de patiënt keerde hij onmiddellijk terug naar zijn kamp in de laagte.

Vanuit het De Kock-gebergte werd de "Vierkante hoeksteen" van de Emmaketen, (door De Kock de "hoge hoed" genoemd) waargenomen.

De top hiervan was steevast in de wolken. Wel gelukte het eens vanuit een standplaats op het "de Kock"gebergte naar deze "hoeksteen" een azimuthale bepaling te doen.

Het is duidelijk dat met deze "hoeksteen" of "hoge hoed" bedoeld wordt de thans zo goed bekende "Tafelberg".

Het is noch de Saramaccarivier-expeditie, noch één der zes andere wetenschappelijke expedities gelukt, de Tafelberg als een afzonderlijke berg te identificeren.

Hierin slaagde pas de expeditie naar het Wilhelminagebergte⁹²⁾ onder Stahel en IJzerman in het jaar 1926. Uit deze periode stamt ook die naamgeving.

Op deze wijze stelde de ene expeditie na de andere het skelet van het heuvel- en bergland van Suriname samen, door steeds weer nieuwe toppen aan de reeds bekende te koppelen en te voorzien van namen, welke vaak ontleend werden aan leden van het Nederlands Koninklijk Huis, leden van de betreffende expeditie of aan personen of zaken, die om één of andere reden met de expeditie van doen hadden.

Evenals bij de Coppename-expeditie werd nu ook weer topografische gegevens verzameld. De Saramaccarivier vanaf de Biniwatra ($4^{\circ}18'$ N.Br.) werd opgenomen tot ca $3^{\circ}47'$ N.Br. Stroomversnellingen en dorpen werden in kaart gebracht, waarbij de geografische namen bij de lokale bevolking in gebruik, werden aangegeven. Op deze expeditie werden ook geologisch-, botanisch- en zoölogisch materiaal verzameld, teneinde "de kennis omtrent de binnenlanden van Suriname op natuur-historisch gebied te verrijken".

De Gonini-expeditie⁹³⁾ (derde in de reeks) leverde de volgende bergtoppen aan het geraamte: Manlobi; Cottica (op de Franse oever van de Lawa); De Goejebergte en Knopaiamoi (reeds bekend bij Cateau van Rosevelt als Piton Vidal) en Lely-gebergte (op verzoek van Gouverneur Lely werd in verband met de geprojecteerde Lawa-spoorweg, het Lawagebied door deze expeditie onderzocht).

Teneinde een indruk te geven van de uitrusting van deze expedities volgt hieronder die van Gonini-expeditie. Aan deze expeditie namen deel 5 Europeanen, 2 opzichters en 50 arbeiders.

"Behalve de gewone geografische uitrusting, die bestond uit één theodoliet boussole, één Breithaupt-boussole, een prisma cirkel (van Pistor en Martins), één sextant (van Wegener), een maximum en een minimum thermometer, twee chronometers en twee horloges, twee hoogtebarometers, één vloeistof kompas, een paar binocles, zakboussoles en richtbaken, werd een stereoscopische afstandmeter van Zeiss medegenomen".

"Voor de fotografie, die een belangrijke rol zou spelen, werden meegenomen een Krugener klapp-camera 9 x 12 cm, zomede een foto-jumelle van Carpentier, 40 dozijn ortochromatische Lumiereplaten in blik verpakt en enige chemicaliën en ontwikkelbaden".

Naast de reeds besproken zogenaamde bergtriangulatie, had deze expeditie mede tot opdracht, de Gonini en haar beide zijtakken - de Emma-en de Wilhelmina-rivier - zover mogelijk op te varen en deze in kaart te brengen.

Hoewel de Lawa en de Litani reeds in 1861 (Nederlands-Franse Commissie) waren opgenomen, werd van deze gelegenheid tegelijkertijd ook gebruik gemaakt met behulp van de stereoscopische afstandmeter en astronomische plaatsbepaling de Litani opnieuw in kaart te brengen vanaf het dorp Cottica tot aan Knopaiamoi.

92) Stahel, G. e.a. 1926: De expeditie naar het Wilhelminagebergte (Suriname) in 1926. K.N.A.G. 2e serie, Deel XLIII no. 4, blz.545 e.v. 651 e.v., 757 e.v.

93) Franssen Herderschee, A. 1905: Verslag van de Gonini expeditie. K.N.A.G. 2e serie, Deel XXII no. 1, 174 blz. en 1 kaart.

Tijdens de metingen werden op verschillende punten de magnetische deklinatie berekend. Op de top van de Knopaiamoi werd een sterke plaatselijke afwijking waargenomen; op drie punten die slechts 20 m. van elkaar verwijderd waren, bedroeg de deklinatie 2^o,7 West, 1^o,4 West en 0^o,30 Oost. (Gemiddelde deklinatie in dat gebied toen 2^o,5 à 3^o,5 West).

De algemene gesteldheid van dat gebied wordt als volgt beschreven: Het stroomgebied van de Gonini bestaat uit nagenoeg vlakland, hier en daar onderbroken door lage heuvelreeksen met toppen van 100 - 200 m. boven zeeniveau.

In het Zuiden wordt het begrensd door een gebergte met toppen van 350 - 450 m. dat naar het Oosten toe overgaat in een 700 m. hoge top en naar het Westen afloopt in lage heuvels. Tenslotte werden ook botanisch materiaal (460 exemplaren) en op 57 plaatsen steenmonsters verzameld. In dit verband wordt ook vermeld dat in het stroomgebied van de Gonini en de Boven-Litani veel moerassen of zwampen werden aangetroffen; wanneer deze zich in de nabijheid van de rivier bevonden, was dit dadelijk merkbaar aan het bochtige karakter dat deze aannam en aan de eigenaardige oevervegetatie.

Ook de ethnografie werd niet vergeten; een honderdtal Indiaanse (Roecoëjana = Ojana of Wajana) voorwerpen werden verzameld, alsmede afdrukken van bosneger houtsnijwerk-ornamenten. (De betekenis der ornamenten zijn in bijlage III van dit expeditie-verslag beschreven door Van Panhuys).

De 4e expeditie, bekend als de Tapanahoni-expeditie⁹⁴⁾ (1905), onder de leiding van de 1e Luitenant bij de Topografische Dienst van het Nederlands-Indisch Leger Franschen Herderschee, had tot opdracht:

1. het onderzoek en de kartering van het Tapanahoni stroomgebied;
2. een koppeling tot stand te brengen tussen de bergtriangulaties van de Saramacca-expeditie en de Gonini-expeditie;
3. middels een landtocht trachten het brongebied van de Surinamerivier te bereiken en te verkennen.

Evenals bij de voorgaande expedities bepaalde men zich niet tot bergtriangulaties, doch ook werden de Tapanahonirivier met haar beide armen, de Palumeu en de Boven Tapanahoni tot nabij de bronnen in kaart gebracht. De riviermeting geschiedde weer met de Zeiss-afstandmeter en kompas; de Palumeu bezuiden Tuwoli (2^o50' N.Br./55^o25'W.L.) is evenwel met schatten van afstanden opgenomen.

Bij de landtocht naar de Paru worden de afstanden afgeleid uit de aanweziging van een pedometer en gecontroleerd met het horloge.

(Eén pedometer-pas in heuvelachtig bosterrein bleek ± 55 cm. te zijn bij een vorderingssnelheid van 2 à 3 km. per uur).

Ook werden hier weer magnetische deklinaties berekend, waarbij nabij de Magneetrots (3^o30'N.Br. en 55^o18'W.L.) merkwaardige verschillen (van 8^o9' Oost tot 0^o6'West en 0^o1'Oost en 9^o5'West) optraden. Hieraan dankt deze berg zijn naam.

Iets dergelijks werd ook geconstateerd nabij de Kasikasima (3^o N.Br. 55^o25'W.L.) namelijk deklinatieverschillen tussen 4^o4' West en 7^o0'West.

Op botanisch gebied werden 470 stuks herbarium verzameld en op zoölogisch gebied ruim 300 insecten en andere dieren.

Weer werden ethnografica verkregen bij de Indianen en wasafdrukken van houtsnijwerk-ornamenten bij de Bosnegers, terwijl een uitgebreide woordenlijst van de taal der Trio's werd samengesteld.

94) Franssen Herderschee, A. 1905: Verslag van de Tapnahony expeditie. K.N.A.G. 2e serie, Deel XXII 186 blz. en 3 kaarten.

Ter verwezenlijking van de tweede opdracht, namelijk de koppeling der metingen uit de Saramacca- en de Gonini-expeditie, beklom de expeditie een viertal toppen, te weten: de Tebu, de Magneetrots, een lager gelegen top van de Kasikasima en een onbenoemde top nabij de Papadronsula (Palumeurivier). Vanuit deze toppen werden peilingen gedaan naar uit de twee voorgaande expedities bekende en zichtbare bergtoppen.

Behalve de hiervóór genoemde vier tot dan toe onbekende "steenklompen" werd aan het bergstelsel nog toegevoegd: de Roseveltpiek (een zeer dominerende granieten reus in het landschap).

Uit deze expeditie stamt de konstatering, dat ons land, behalve in Noord-Zuid-richting, ook in Oost-West-richting een helling vertoont.

Op de parallel van 2°30' Noord gemeten, blijkt de bovenloop van de Tapanahoni 100 m. hoger boven zeeniveau te liggen dan de Litani (omgeving Kno-paiamoi).

Ter vergelijking van de bereikte nauwkeurigheden bij de koppeling der triangulaties de volgende cijfers:

Positie Tebu	N. Br.	W. L.
Vanuit het Westelijk stelsel (Saramacca)	3°29'27"	55°10'04"
Vanuit het Oostelijk stelsel (Gonini)	3°28'56"	55°11'24"
verschil	----- 31" (+ 930 m)	----- 1'20" (+ 2400 m)

Een Airborn methode (Inter American Geodetic Survey) in 1960 gaf voor deze top, de volgende positie:

3°29'33"28 N.Br. 55°08'59"0 W.L.

Dat de breedte-bepalingen ten tijde van de wetenschappelijke expedities met aanvaardbare nauwkeurigheid kon geschieden, moge hieruit blijken.

Gebrek evenwel aan onder meer goede tijdsbepalingen was er de oorzaak van dat verschillen in de lengtebepalingen (W.L.) tot meer dan 2' (+ 3600 m) konden oplopen (55°11'24" $\hat{=}$ 55°08'59").

Na de Tapanahoni-expeditie, volgde de "Tumuk-Humak-expeditie".

Deze aanduiding wordt begrijpelijk, als in aanmerking wordt genomen dat toentertijd de opvatting heerste dat het Tumuk-Humak-gebergte zich uitstreckte van het Marowijne stroomgebied tot het stroomgebied van de Corantijn. Met de huidige naamgeving rekening houdend, zou deze expeditie eerder het Grensgebergte- of de Palumeu-expeditie moeten heten, gezien het gebied dat werd geëxploreerd.

Tumuk - Humak - expeditie

In het K.N.A.G., deel XXII 1905 p.1085 en volgende maakt De Goeje, de toekomstige leider van deze expeditie de balans op terzake de stand van het wetenschappelijk onderzoek in Suriname en komt tot de bevinding dat ongeveer 50% van de 150.000 km² (men rekent thans 163.820 km² voor het oppervlak van ons land) verkend is.

Daarvóór was reeds 30% bekend, zodat nog 20% de kaart van Suriname als "witte plek" ontsiert.

Nog te doen valt:

1. De opname van de Oelemarie- en Loë kreek en nog een aantal stromen die vooralsnog gestippeld op de kaarten voorkomen, te weten Pimbakreek, Jaikreek, Tibiti, Tanjimama, Falawatra enz.
2. De loop van de Surinamerivier (Gran Rio en Pikin Rio) bezuiden de 4e breedte graad.
3. Een strook land tussen de Corantijn en de Wilhelminaketen.
4. De grenzen van de kolonie.

De onder punt 1 genoemde krekken zouden gaandeweg en naar behoefte kunnen worden opgenomen, terwijl het onder punt 2 gestelde tijdens de Suriname-expeditie zou worden verwezenlijkt.

Het doel van deze expeditie was de realisatie van het onder 3 genoemde.

Het plan ter uitvoering van deze onderneming werd aldus vastgesteld:

"De expeditie zal de Marowijne - Tapanahoni opvaren, tot het brongebied van de Palumeu.

Vandaar zal men beproeven door een landtocht het gebied tussen deze rivier en het brongebied van de Corantijn en de Trombetas te verkennen en zoveel mogelijk gegevens te verzamelen om de waterscheiding, die - volgens het bij de Tweede Kamer in dato 29 december 1906, aanhangig gemaakte wetsontwerp, houdende de goedkeuring van het op 5 mei 1906 te Rio de Janeiro tusschen Nederland en Brazilië gesloten verdrag, strekkende tot regeling der grens tusschen Suriname en Brazilië - de Zuidgrens der kolonie zal moeten vormen, in kaart te brengen".

Getracht zou verder worden ook in noord-westelijke richting door te dringen, de Surinamerivier te bereiken en langs die weg naar Paramaribo terug te keren.

Blijkens het verslag heeft de terugtocht evenwel langs dezelfde als de heenweg plaatsgevonden.

Uitgebreid wordt omtrent de resultaten van deze expeditie gerapporteerd⁹⁶⁾, waarbij tevens toelichtingen op de bij het verslag behorende kaart worden gegeven:

Ten aanzien van de Corantijnrivier wordt gemeld dat deze rivier eerder in kaart werd gebracht:

1. in 1836 door Schomburgk vanaf de monding tot de Wonotobo-vallen;
2. in 1843 door dezelfde persoon: de Kutarie en de Corantijn;
3. in 1871 door de geoloog Brown van de monding tot hoog in de door hem ontdekte Boven-Corantijn (New River);
4. in 1872 (zoals wij reeds eerder vermelden) door Cateau van Rosevelt vanaf de monding tot de Wonotobo;
5. in 1889 door het Etat-Major van Z.Ms.Bonaire, alleen de monding (zee-kaart no.217, Kust van Guyana 1897).

95) Goeje, C.H. de, 1908: Verslag der Tumuk-Humak-expeditie. K.N.A.G. 2e serie, Deel XXV no.5, 225 blz. en 1 kaart.

In dit verband wordt ook gewezen op de grote verschillen welke tussen de diverse kaarten en opgaven van astronomisch bepaalde punten voorkomen. Terwijl bijvoorbeeld Brown de Wonotobo plaatst op $57^{\circ}42'5''$ W.L. v.Gr. en Schomburgk op $57^{\circ}44''$ W.L., vindt Rosevelt $57^{\circ}57'8''$ W.L. v.Gr. hiervoor, een verschil dus van $15'3''$ of circa 28 km.

Een ander voorbeeld is de kaart van Loth uit 1899 (schaal 1 : 500.000).

Op zeer kleine verschillen na, komt de Corantijn op deze kaart overeen met de kaart van Van Rosevelt tot de Wonotobo-vallen; voor het zuidelijk deel is de kaart van Brown gevolgd; om aansluiting te krijgen is dit gedeelte in zijn geheel zoveel westelijk geplaatst als het geografisch lengte-verschil op het aansluitingspunt bedraagt.

De Goeje vond het echter niet juist, overeenkomstig de werkwijze van Loth, de verschuiving toe te passen en nam de Corantijn over van de kaart van Brown (1 : 890.000 uit "Reports on the physical, descriptive and economic geology of British Guiana (London 1875) door C. Barrington Brown and J.G. Sawkins").

In 1911 bevond de Corantijn-expeditie de lengte-bepaling van Cateau van Rosevelt juist; ook latere waarnemingen (met moderne apparatuur) hebben zijn bevindingen bevestigd, waardoor Loth in het gelijk werd gesteld.

In dit expeditie-verslag wordt ook aandacht besteed aan de naamsoorsprong van het Tumuk-Humak-gebergte en de onjuiste ligging van het Acaraigebergte op diverse kaarten waaronder die van Loth (1899).

Ook begint zich een beeld af te tekenen van de waterscheiding in het Zuiden, waar later de grens tussen Suriname en Brazilië zal worden gemeten, terwijl een summiere beschrijving van het oerwoud en de savanna in het verkende gebied wordt gegeven.

Vanaf de Palumeu, in 1904 reeds in kaart gebracht, werd via diverse Indianendorpen een landtocht ondernomen naar en over de Sipaliwini savanna. Het pad is opgenomen met behulp van kompas, horloge en pedo-meter, terwijl op twee plaatsen (Langu $2^{\circ}25'19''$ N.Br. en Apikolo $2^{\circ}6'53''$ N.Br.) astronomische breedte-bepalingen werden verricht. De geografische lengten van deze punten werd bepaald door "overbrengen van de tijd" met drie zak-uurwerken.

Resultaat: Langu $55^{\circ}58'16''$ W. v.Gr. en Apikolo $56^{\circ}16'40''$ W. v. Gr.

Het pad werd overeenkomstig de uitkomsten van de astronomische waarnemingen op schaal gebracht en geöriënteerd. De draaiingshoek kwam nagenoeg overeen in richting en grootte met de magnetische deklinatie (circa 2° W.).

De faktor waarmee de pedo-meter aanwijzing moest worden vermenigvuldigd, bleek 55 à 56 cm. te zijn.

Hoewel het resultaat van deze expeditie niet leidde tot spectaculair karteringswerk, kon uit de opgegeven geografische coördinaten van Majoli ($55^{\circ}27'11''$ W.L. / $2^{\circ}39'2''$ N.Br) en Apikolo ($56^{\circ}15'17''$ W.L. / $2^{\circ}6'53''$ N.Br.) een indruk verkregen worden van het gebied dat werd doorkruist.

Ook is de oogst aan bergtoppen bij deze expeditie schraal; behalve de Alimimunitop (=het huis van de kwatta-aap) in het Grensgebergte (waarvan overigens slechts zeer globaal enkele toppen werden aangepeild) en de top Awalali circa 590 m. hoog) ten westen van de West-Parurivier, werden geen afzonderlijke oroniemen vermeld.

Het instrumentarium, dat werd meegenomen evenwel was bijzonder uitgebreid, te weten:

1 kleine theodoliet, nauwkeurig tot in minuten, met dradennet voor afstand-meting, 1 sextant, 1 kwikhorizon, 4 chronometer horloges, 2 aneroïdes, 1 zak aneroïde, 1 hypsometer met 2 thermometers, 4 pedometers,

3 geologische kompassen, 1 Barker's boussole, 1 doos sextant, 1 slinger psychrometer, 3 thermometers, 1 maximum thermometer, 1 minimum thermometer, 2 observatie-kaarslantaarns, 3 stop horloges en 1 klap camera. Logaritme-tafel, Nautical Almanak, Sterrekaart.

Aan andere onderwerpen zoals geologie en antropologie werd tijdens de expeditie ook aandacht besteed.

Zo werd in bijlage II van dit expeditie verslag een uitgebreide woordenlijst van de handelstaal tussen de Ndyuka's en de Trio's en Ojana's opgenomen, alsmede een lijst van Ndyuka woorden, die afwijken van het gewone Sranan (Neger-Engels).

De Suriname expeditie⁹⁶⁾ - de zesde in de reeks - kreeg tot opdracht;

1. De verkenning van het bovenstroom gebied van de Suriname-rivier;
2. Te trachten de bergtriangulatie van de Oostelijke expedities (Tapanahoni en Gonini) te verbinden aan die van de Westelijke (Coppename - Saramacca);
3. Zoo mogelijk uit het brongebied van de Suriname de waterscheiding met het stroomgebied van de Corantijn over te trekken en dit stroomgebied te verkennen. (Dit werd niet gerealiseerd).

ad.1. Door de verkenning van het stroomgebied van de Suriname zou tevens worden uitgemaakt of de Wilhelminaketen zich uitstrekten tot het Tumuk-Humak-gebergte, dan wel op zich zelf staat. (Van Stockum was tijdens de Saramacca-expeditie uit waarnemingen reeds tot de conclusie gekomen, dat het laatste het geval was.)

De Gran Rio en de Pikin Rio werden opgenomen met stroomversnellingen en bosnegerdorpen, zoals deze door de lokale bevolking waren benoemd.

Hierbij is getracht de toponiemen naar het Nederlands te transcriberen, met als gevolg een vreemde combinatie van Nederlands, Engels en Surinaams in de naamgeving.

De expeditie ontdekte een zijtak van de Corantijn, welke zij de Lucie-rivier doopte.

ad.2. Vanuit het brongebied van de Surinamerivier werden partiële metingen van de Tapanahoni-Gonini verbonden aan de metingen uit de Coppename-Saramacca expedities.

De hieraan toegevoegde schetskaart - ontleend aan het verslag van deze expeditie - geeft het beeld van het totale driehoeksnets, zoals uiteindelijk werd gepresenteerd. (Overzicht I).

Het gewenste verband werd tot stand gebracht door middel van metingen uit 5 toppen, te weten de Ananasberg (A), de Franschen Herderschee Piek (F.H.) een onbenoemde heuvel ten westen van de F.H. (K), de Zuidelijkste uitloper van het Wilhelminagebergte (S) en een onbenoemde top (Q) 10 km. ten Westen van de Lucierivier (vermoedelijk de meest Noord-Westelijke top (+ 800 m) van het gebergte dat naderhand naar de leider van deze expeditie, Eilerts de Haan, werd genoemd).

Als basis werd gebruikt, de afstand Ananasberg - F.H., welke afstand trigonometrisch werd afgeleid uit reeds bekende afstanden.

96) Eilerts de Haan, J.C., 1910: Verslag van de expeditie naar de Surinamerivier. K.N.A.G. 2e serie, Deel XXVII, no.3, 127 blz. en twee kaarten.

Vanuit deze vijf toppen werden aangemeten:

1. De Zuidelijke top van de Van Asch van Wijck.
2. Een \pm 1000 m. hoge top in het Wilhelminagebergte.
3. Twee Toppen, respectievelijk van circa 1000 en circa 740 m. in het Zuidelijke gebergte (later Eilerts de Haan gebergte).

Om nu beide stelsel aan elkaar te verbinden waren twee punten, voorkomende in zowel het Oostelijk- en het Westelijk stelsel nodig; hiervoor werden gekozen de Zuidelijke top van de Van Asch van Wijckketen en de Ebbatop.

In het verslag wordt ook een beschrijving gegeven omtrent het verband tussen de triangulatiestelsels der diverse expedities en wordt de vraag gesteld, welke waarde aan dit driehoeksnet mag worden gehecht ten aanzien van de nauwkeurigheid.

De beantwoording is driedelig. Immers wordt het net bepaald door zijn vorm, grootte en ligging.

De vorm wordt alleen bepaald door de verschillende gemeten richtingen.

De bepalingen der richtingen op zich is gemakkelijk en met voldoende nauwkeurigheid te doen. Met de gebruikte instrumenten kan met een maximale fout van 2 boog-minuten in het azimuth gerekend worden.

Vanwege het feit, dat niet direkt op de toppen der bergen gemeten werd, doch in een excentrische opstelling - aangezien het driehoeksnet over de toppen ligt - moest steeds een korrektie worden toegepast ter herleiding tot de top, waardoor in de vorm van het net, fouten te verwachten zijn.

Ter beoordeling van een dergelijke fout, moesten één of meer punten van dit net vanuit meer dan twee richtingen worden berekend.

Dit was bijvoorbeeld mogelijk met de Hendrik-top, waarbij een fouten-driehoek werd geconstateerd "met een inwendige straal van 55 m".

De grootte nu van het driehoeksnet wordt bepaald door de diverse astronomische breedte-bepalingen+

Hiertoe wordt op een willekeurige zijde als basis, waarbij een benaderde waarde voor de lengte is aangenomen, een voorlopig net berekend. Dit voorlopig net, waarvan de vorm als goed moet worden aangenomen, moet nu zodanig verkleind of vergroot en verschoven worden, dat de best mogelijke overeenstemming is verkregen met het gehele stel astronomisch geobserveerde breedten.

Deze methode leverde dermate kleine verschillen op (+ 2"5, - 2"5 en + 3"5 voor respectievelijk de breedten van Kasikasima (Palumeu, Tebu (Boven Tapanahoni) en Raleighvallen (Coppenerivier), dat zowel de vorm als grootte van het net als nauwkeurig werden gekwalificeerd.

Ter bepaling van de ligging van het driehoeksnet ten opzichte van Paramaribo is uitgegaan van drie onderling onafhankelijke gegevens te weten de astronomische lengte-bepalingen van Cateau van Rosevelt te Manlobi (Marowijne), Godo (Suriname) en Raleighvallen (Coppename).

Berekent men hieruit de lengte van een vierde punt bijvoorbeeld Tebu (Tapanahoni), dan vindt men voor dit punt 3 verschillende waarden te weten: 55°10'56" W.L., 55°10'04" W.L. en 55°09'54" W.L.

Resumerend komt de verslaggever tot de bevinding, dat wanneer men de kaarten der verschillende expedities vergelijkt, blijkt dat zij niet aan elkaar passen. Doch dat in aanmerking nemende: onnauwkeurigheden in astronomische bepalingen, het vanuit verschillende punten het land binnendringen en ieder op (een min of meer nauwkeurige) eigen basis werkende, een beter resultaat moeilijk te verwachten was.

Alles bij elkaar genomen achtte men de opnemingen op zeer voldoende wijze aan elkaar verbonden.

Ook bij deze expeditie werd aandacht besteed aan mens, plant, dier en bodem.

Een woorden-lijst van de Saramakaner bosneger-taal werd samengesteld, 500 stukken herbarium verzameld, alsmede 400 exemplaren op zoölogisch gebied, terwijl ook 70 steenmonsters werden bijeen gebracht.

De zevende en laatste van deze expedities, de Corantijn-expeditie⁹⁷⁾ (1910/1911) had tot opdracht het stroomgebied van de Corantijn, meer in het bijzonder de strook land ten Oosten daarvan gelegen, te onderzoeken en meerdere zekerheid te verkrijgen omtrent ligging en loop van deze rivier. Voorts zou van deze gelegenheid gebruik worden gemaakt, om de kennis omtrent de aldaar wonende Indianen te verrijken en verzamelingen aan te leggen met betrekking tot plant- en dierkunde.

Het is op deze expeditie, dat haar leider Eilerts de Haan op 29 augustus 1910 hoog in de Gran Rio (Ston-portu) overleed en aldaar werd begraven, elf dagen nadat een ander lid van de expeditie, namelijk Julius Helder eveneens als gevolg van een malaria-aandoening ver van huis en haard tot hoger leven was opgeroepen.

Ten aanzien van het resultaat der expeditie kan worden meegedeeld, dat de rivier-opnamen geschiedden met een stereoscopische afstandmeter (Zeiss) en een handkompasje, terwijl de kaart aan de hand hiervan werd samengesteld, door deze trajekten in te passen tussen astronomisch bepaalde of middels driehoeksmeting vastgestelde punten.

Voor triangulatie en sterwaarnemingen beschikte men over een theodoliet en een klein universeel instrument.

Vanuit twee bergkampen aan de Lucierivier ($56^{\circ}30' W / 3^{\circ}33' N$. hoogte top 650 m. en $56^{\circ}45' W. / 3^{\circ}15' N$. hoogte top 570 m.) werden panorama's gemeten, die de constructie van het omliggende bergland mogelijk maakten.

Voor de vastlegging van de Corantijn- en Sipaliwini-rivier was men aangewezen op astronomische plaatsbepalingen, waarbij gebruik werd gemaakt van de bij de voorgaande expeditie vastgestelde geografische lengte en breedte van Apikolo (in de Sipaliwini).

Met betrekking tot de rivieropnamen (de Corantijn tussen Lucie- en New River), valt nog het volgende op te merken:

Teneinde de invloeiing van de New River in kaart te brengen werd langs de west-oever van de Corantijn gevaren. Een volledige opname van de uitgestrekte en talrijke eilanden (uit de luchtfoto's blijken voor de monding van de New River welgeteld 106 eilandjes te liggen) die de rivier op vele plaatsen vormt, was te tijdrovend, waarom slechts de oostelijke oever en de eilanden, voor zover opgenomen met volle lijnen werden aangegeven in de kaart en het overige werd slechts zeer globaal en met stippellijnen aangeduid.

Ten aanzien van de toponymie wordt opgemerkt, dat werd afgegaan op de inlichtingen der Indianen, die evenwel niet betrouwbaar bleken en elkaar soms tegen spraken.

De namen, die uiteindelijk op de kaart werden geplaatst zijn tenslotte die welke de expeditie-leider het meest waarschijnlijk voorkwamen.

Rapporterend over hoogtebepalingen wordt gezegd, dat waarnemingen des avonds gedaan, gemiddeld groter hoogteverschil gaven dan die van des morgens, hetgeen misschien met een periodieke schommeling van de gradient kan samenhangen.

97) Kayser, C.C., 1912: Verslag der Corantijn expeditie.
K.N.A.G. 2e serie, Deel XXIX no. 4, 76 blz. en een kaart.

De verschillen tussen de uitkomsten der morgen- en avondwaarnemingen (7 uur voormiddag en 6 uur namiddag) bedragen van 3,4% tot 20%.

Ook vorige expedities waaronder de Tumuk-Humak-expeditie hebben dit verschijnsel gesignaleerd en handhaafden als hoogten in de kaart, de gemiddelde waarden van morgen- en middagwaarnemingen.

Berghoogten werden berekend naar de formule $h = A \operatorname{tg} (\frac{1}{2} C \pm L)$, waarin h = hoogteverschil in m, A = afstand in boogmaat en L = Terrestrische refractie, C = hellingshoek).

Tenslotte zij vermeld, dat ook tijdens deze expeditie aantekeningen werden gemaakt terzake de taal der Indianen (Trio en Saloema, ook wel Taruma genoemd)

Het is de verdienste van Spirlet, chef van de Opnemingsbrigade van Suriname, om in 1913, gevolgd door een heruitgave in 1927, de uitkomsten der wetenschappelijke expedities samen te vatten in één kaart (schaal 1 : 800.000). (Kaartbijlage no.12).

Aangezien tijdens deze expeditie veelvuldig astronomische plaatsbepalingen werden verricht, kon deze overzichtskaart ook op het ware Noorden georiënteerd worden uitgevoerd.

Deze kaart is dan ook te beschouwen, als de eerste, die het totale raamwerk van de hoofd-waterlopen en voornaamste gebergten van het gehele land in éénzelfde verband weergeeft.

Spirlet heeft de kaart verder voorzien van gegevens, die een indruk geven van de sterk gekrompen plantage arealen en tevens de aandacht gevestigd op de terreinen welke voor het in opkomst zijnde boswezen werden gereserveerd.

Het eerste praktische nut van deze kaart is het gebruik hiervan, als basis voor een overzichtskaart voor de blok-indeling van de balata-winning. Deze kaart in de schaal 1 : 1.000.000 behoort namelijk bij de Balata-verordening van 1914, gewijzigd in 1920 (G.B. no.63). (Zie ook hoofdstuk 4, sub 4.3.3.)

6. DE PERIODE VAN DE OPNEMINGSBRIGADE (1911-1930) (de Topografische bladen van Suriname en de kadastrale ordening):

6.1. De ontstaansgeschiedenis.

Ondanks de vele reeds besproken karteringen, bleek de topografische kennis omtrent - meer in het bijzonder - de kustvlakte onvoldoende.

Allerlei tegenslagen, ondervonden bij het uitvoeren van werken om te trachten dit gedeelte van het land tot ontwikkeling te brengen, deden het gemis aan betrouwbare topografische kaarten ernstig gevoelen⁹⁸⁾.

In verband hiermede richtte de waarnemend Administrateur van Financiën in juni 1911 een nota aan de Gouverneur, met het oogmerk de reorganisatie van het Domeinwezen ter hand te nemen, één en ander op grond van de nota van de heer Bakhuis, dd. 22 januari 1911 afd. B. no.18/2.

In zijn nota merkte de Administrateur van Financiën evenwel onder meer op: "dat hij zich met de zienswijze van Bakhuis niet in allen deele kan verenigen, doch zich in afwachting van de komst van de heer Spirlet, de nieuwe Gouvernements-Landmeter, onthoudt van correspondentie terzake". (het blijkt dat Spirlet werd aangezocht nadat Eilerts de Haan bij Stonportu in de Gran Rio overleden was. De werkzaamheden, waarvoor Spirlet werd aangehouden, waren in eerste instantie aan de leider van de Corantijn-expeditie toegedacht).

Na het overlijden van Eilerts de Haan, nam Kayser de leiding van die expeditie over. Deze, teruggekeerd in Paramaribo, was van mening, dat het de moeite zou lonen om te trachten door middel van triangulatie, het netwerk der expedities vast te leggen aan het terrein langs de middenloop der rivieren en voorts aan Paramaribo; hij was er geen voorstander van dit voorlopig net nog uit te strekken over het gehele laagland (kustvlakte), dit in tegenstelling tot de mening van Bakhuis.

(Kayser deelde in deze de mening van Eilerts de Haan en Loth).

Voorts was Kayser bereid indien hij daartoe van zijn superieuren verlof kreeg, het werk zelf uit te voeren.

In zijn plaats werd evenwel Van Stockum, Kapitein Luitenant ter Zee, Eerste Officier aan boord van H.M.Utrecht, bij de werkzaamheden betrokken.

Deze was minder optimistisch met betrekking tot een triangulatie, doch ontried eveneens een rivieropname door middel van astronomische plaatsbepalingen.

In principe was hij er voorstander van om de midden- en benedenloop der rivieren door middel van driehoeksmeting (oever tot oever) op te nemen.

Het verband in oost-west-richting zou verkregen kunnen worden door driehoeken langs de kust c.q. tussen de midden- en benedenloop der rivieren. Tot zover de nota van juni 1911.

Intussen werd de heer Spirlet per 13 juni 1911 aangesteld als Gouvernements-Landmeter met de opdracht verbetering te brengen in de kadastralen en topografische toestanden in Suriname. Hij verklaarde terstond het systeem van Van Stockum ondoelmatig, doch wilde gaarne gebruik maken van diens diensten voor het verrichten van astronomische plaatsbepalingen langs de beneden rivieren.

98) Spirlet, F.E., 1922/23: Werkzaamheden op topografisch en kadastraal gebied in Suriname van 1911-1920.
W.I.G. 1922/23, 5e Deel blz. 613.

Bij het schrijven van 9 augustus 1911 richtte de heer Spirlet zich tot de Administrateur van Financiën onder toezending van een nota bevattende een plan voor de opnemings- en karterwerkzaamheden van Suriname met een kaart als bijlage.

De inhoud van deze nota (Archief Dienst der Domeinen) is als volgt samen te vatten:

Ter verkrijging van de nodige vaste punten, waarop de metingen zouden kunnen aansluiten, zouden op verschillende punten in de kustvlakte, astronomische plaatsbepalingen verricht - en deze door middels van betonnen pilaren verzekerd worden.

Triangulatie, gebaseerd op een gemeten basis was uitgesloten vanwege de hoge kosten en het feit, dat de bosbegroeiing een hoekmeting onmogelijk maakte, tenzij men torens van 30 meters en hoger zou plaatsen.

De keuze viel derhalve - mede in navolging van de methode in Oost-Indië toegepast - op astronomische plaatsbepalingen. Deze werden zoals eerder vermeld, verricht door Kapitein Luitenant ter Zee Van Stockum, reeds bekend als leider van de Saramacca-expeditie.

Deze astronomisch bepaalde punten zouden door metingen onderling verbonden worden en op deze wijze zou een stelsel hoofdlijnen verkregen worden.

De keuze der lijnen was daarbij zodanig, dat daaraan alle in cultuur gebrachte streken zouden kunnen worden vastgelegd.

Deze metingen zouden voorts een tweeledig doel dienen en wel aansluiting van eigendomsmetingen - dus voor kadastrale doeleinden - en voor metingen van zuiver topografische aard.

Het personeel zou uit de in het land aanwezige landmeters worden gerecru-teerd, die juist vanwege het gereedkomen der werkzaamheden van de spoorbaan-aanleg vrij kwamen.

Voorts bevatte de nota nog tal van voorstellen met betrekking tot personele-, financiële- en administratieve voorzieningen.

De Gouverneur ging met het voorstel akkoord, evenals de Minister van Koloniën, terwijl Van Stockum, die juist hydrografische metingen in onze waten verrichtte, met de plaatsbepalingen werd belast.

Aangezien de aantrekking van Spirlet beoogde verbeteringen te brengen in de kadastrale- en kartografische toestanden - een landmeetkundige aangelegenheid dus - stelde hij ter verwezenlijking van dit doel voorop, zijn ontheffing van bemoeienissen met het Domeinkantoor.

Immers, aldus Spirlet: "bij het horen vermelden van de functie Gouvernements-Landmeter zal men veronderstellen, dat die betrekking iets te maken heeft met het werk van de landmeetkunde, doch het bureau van deze funktionaris - het Domeinkantoor - behandelt geheel andere zaken.

Een Belasting Ambtenaar, bekleed met de waardigheid van Administrateur van Financiën en die tevens de titel heeft van Beheerder der Domeinen, behandelt concessies voor landbouw, bosbouw, mijnbouw en alle andere concessies waarbij het 's Landsdomein betrokken is. Hij doet voorstellen en geeft adviezen hieromtrent aan de Gouverneur en neemt in sommige gevallen zelf de beslissingen.

In deze functie staat hem het Domeinkantoor bij".

Spirlet stelde een splitsing voor tussen een Domeinkantoor belast met domaniale aangelegenheden en daarnaast een opnemingsdienst - een zuiver technische dienst - welke onder zijn leiding de gewenste verbetering op kadastraal - en kartografisch gebied zou verwezenlijken.

De splitsing kwam op 1 mei 1912 met Spirlet als Chef van de Opnemingsbrigade, later Opnemingsdienst genoemd. (Bij resolutie van 30 Juni 1923 no. 2359 werden beide afdelingen onder de Gouvernements-Landmeter Polak weer samengevoegd).

Onder verwijzing naar Hoofdstuk 3, (Landmeters instructies) zij hier nogmaals opgemerkt dat het beroep van Landmeter in de Kolonie Suriname een geheel vrij beroep was, waarvoor ieder zich kon aanmelden, die een examen had afgelegd, waarvan het programma in 1877 was vastgesteld en na daartoe door de Gouverneur vergunning verkregen te hebben, dat beroep uit te oefenen.

Volgens de instructie van 1877 stonden de landmeters onder toezicht van de Gouvernements-Landmeter. "Toezicht was evenwel een wassen neus en men kon slechts repressief te werk gaan, door te weigeren hun werk in de archieven van het Domeinkantoor op te nemen, indien daartoe aanleiding bestond.

Dit Domeinkantoor, afdeling van de Departement van Financiën, had een passieve rol en name alles op wat door de partikuliere landmeter gedeponeerd werd. Enige contrôle hierop bestond niet. Het Domeinkantoor nam in ontvangst (goed of niet goed) en voegde het bij de archiefbundels van eeuwen her".

Spirlet ging ook met succes op zoek naar instrumenten voor zijn opmetingen.

Hij vond onder meer een repetitie-theodoliet en de theodoliet-boussole van De Goeje en voorts boussole-tranche-montagnes en andere landmeetkundige instrumenten, welke bij de reeds genoemde spoorweg-aanleg waren gebruikt.

De opnemingsbrigade, belast met de voorgenomen metingen, beschikte inmiddels over kantoorruimte, astronomische gegevens en instrumenten.

Het personeel bestond uit 1 landmeter en 4 tekenaars, die tegelijkertijd in opleiding tot topograaf werden genomen. Ook werden 3 Surinamers naar de 3-jarige opleidingsschool te Magelang gezonden om opgeleid te worden tot topograaf. Hoewel de opleiding succesvol was, keerden 2 topografen wegens oorlogsomstandigheden niet naar Suriname terug. De derde evenwel kwam pas in 1920 terug.

6.2. Het plan en de uitvoering van het topografisch werk.

I. Het plan

Het plan is op te delen in de volgende onderdelen:

1. Astronomische plaatsbepalingen.

Het plan heeft uitsluitend betrekking op het gebied ten noorden van de lijn : A (aan de Corantijn) - B (Arawarramonding) - C (Tijgertafel - rots - Coppename) - D (Maripa ston - Saramacca) - E en F (Dam - Sarakreek) - G (Gelderland) - H (Mungo) - I (Blakarebo - Marowijne).

In dit gebied moesten een 20-tal punten door middel van astronomische waarnemingen worden bepaald en zodanig worden verzekerd dat zij ten alle tijden terug te vinden zouden zijn.

Waar geen gemetselde pilaren konden worden geplaatst, moesten palen van hard hout (2 m. lang, 20 cm. dik - 1 meter in de grond) worden gebruikt, bovendeel geverfd, rood - wit - blauw en in het wit geschilderd A.S. - indien mogelijk ingebeiteld.

Beton-pilaren: 0,5 m. dik (vierkant) 1 m. in de grond - A.S. in de cementlaag aangegeven.

De kosten van een pilaar (monument) bedroegen volgens Openbare Werken en Verkeer ca Sf. 12,— per stuk en zouden in 2 dagen gereed kunnen zijn.

In samenwerking met O.W. & V. en Van Stockum konden deze worden aangemaakt en vervoerd.

Toestemming voor het plaatsen, alsmede de fondsen hiervoor zouden worden aangevraagd bij de Gouverneur.

2. De Hoofdmetingen.

Na afloop der plaatsbepalingen en het berekenen van de ligging der punten, zijn dus een aantal punten verkregen zijn, wier ligging zo zuiver mogelijk bepaald is.

Die punten zouden dienen als begin- en eindpunt der te volgen metingen waarvan de ligging zodanig was gekozen, dat wanneer de lijnen die deze punten met elkaar verbinden gemeten waren, het terrein in stukken verdeeld werd, die geheel ingesloten zijn door deze lijnen.

De hoofdmetingen moesten afzonderlijk in kaart worden gebracht, indien korrek bevonden.

"De resultaten zullen nooit zodanig zijn dat de metingen, zonder dat de nodige korrekties zijn aangebracht, voor goed kunnen worden aangenomen. Niets is volmaakt.

Blijft het totaal der fouten (bepaling A.S.-instrument fouten - persoonlijke fouten - toevallige fouten - temperatuur en weersgesteldheid) binnen zekere grenzen, dan wordt het verschil verdeeld over de gehele meting en wel zodanig dat alles in dezelfde verhouding vergroot of verkleind wordt om de meting passend te maken". (Letterlijke tekst uit de nota).

3. Schaal.

Gekozen werd voor de volgende schaal-indeling, te weten:

in onbewoonde streken 1 : 100.000;

voor streken met meer detail 1 : 10.000;

enkele plaatsen zoals Paramaribo 1 : 1.000;

nauwkeurig en angstvallig zou erop gelet worden dat een blad op 1 : 10.000 overeenkomt met het corresponderend 1/100ste deel van het blad op 1 : 100.000 en dus zuiver een 10x vergroot beeld van dat deel weergeeft.

Uit de meetboeken kon men later altijd de juiste meetgegevens terugvinden.

4. Verdere metingen (verdichtingsmetingen):

Op deze wijze door metingen ingesloten gebieden zouden verder bewerkt worden middels detailmetingen aan vaste punten en na correctie in kaart gebracht.

Deze metingen konden mede worden benut om de kaart van Cateau van Rosevelt aan te vullen of te wijzigen.

5. Bijhouding kaarten:

Zodra een distrikt of een afgerond deel daarvan gereed zou zijn, moest een landmeter worden aangewezen om voor dat deel verantwoordelijk te zijn.

6. Wijzigingen Domeinkantoor:

Scheiding in een Technisch- en Administratief gedeelte van het Domeinkantoor vormde een belangrijke voorwaarde voor de verwezenlijking van het projekt.

7. Invoering titel: Topograaf - Landmeter:
Deze titel duidde de werkzaamheden der betrokken functionarissen beter aan, te weten: Hoofdzakelijk het verrichten van topografisch werk d.w.z. aanvulling der overzichtskaarten en daarnaast soms optredend als landmeter (grenzen).
8. Opleiding:
In verband met de opnemings van heuvel- en bergland bleek een speciale opleiding gewenst. Gesuggereerd werd kandidaten een opleiding in Nederlands Oost-Indië te Gombong (pupillen school) en later bij de opleidingsbrigade van de Topografische Dienst te doen volgen.
De opleiding is er een tot topograaf; met deze grondslag moesten zij verder in Suriname de geschiktheid verkrijgen om ook als Landmeter werkzaam te zijn.
9. Schatting van de duur der opname:
1911: De Heer van Stockum komt gereed met de astronomische bepaling, terwijl de opnemingen met de topograaf-landmeter in de laatste maanden van 1911 zullen worden afgerond.
In 1912: hoofdlijnen gemeten en in kaart gebracht (3 topograaf - landmeters ter beschikking).
In 1913: aanvang met detailmeting, indien voldoende topograaf - landmeters aanwezig.

Beneden-Suriname plus Para -	duur	2	jaar;
Boven-Suriname plus Para -	duur	3 ½	jaar;
Beneden-Commewijne	duur	1	jaar;
Boven-Commewijne plus Cottica	duur	1 ½	jaar;
Beneden- en Boven-Saramacca	duur	1	jaar;
Nickerie plus Corantijn plus Marowijne	duur	1	jaar (totaal dus 10 jaren)

(In 1915 waren er 6 topograaf - landmeters, terwijl het werk in 1919 werd beëindigd).
10. Kosten:
De astronomische bepalingen en monumenten zouden betaald worden uit de beschikbare fondsen van het dienstjaar 1911.
Daarnaast ware nog beschikbaar te stellen aan salarissen Sf. 1.200,-- en Sf. 410,-- voor 3 tentboten.
Voor 1912 - + 1914 waren de jaarlijkse kosten begroot op Sf. 12.355,-- (salarissen: 3 topograaf-landmeters; daggelden; losse arbeiders, tekenaar en onvoorzien, reparatie instrumenten, tekenbehoefte enz.).
Voor 1915: Sf. 12.905,-- (verhoging salarissen landmeters en tekenaar).
Indien er meer topograaf-landmeters komen (opgeleiden in N.O.I.) zal dit bedrag in 1915 evenredig worden verhoogd).
11. Inkomsten:
Deze bedragen tot 1915 nihil; daarna metingen in de distrikten, waarbij er inkomsten voor den Lande komen (Landmeters zijn dan in dienst van de Overheid).
12. Instrumenten:
De opnemingsbrigade beschikt over theodolieten, theodoliet - boussoles en 5 stuks boussoles-tranch-montagne, evenals meetkettingen en pennen. Bakken moesten plaatselijk worden aangemaakt. Tekenbenodigdheden ontbraken: (waaronder dubbele decimeters, transporteur, driehoeken, curvimeters, loupe en passers).

II De uitvoering:

1. Horizontaal verband.

Met de lokaal opgeleide topografen werd in 1912 het werk aangevangen. Alle wegen en verbindingslijnen tusschen de astronomisch vastgestelde punten werden gemeten en dit ging onafgebroken door tot alle lijnen gemeten waren waaraan plantages of concessies gelegen waren, die in de loop der tijden waren uitgegeven.

De metingen duurden van 1912 tot 1916. De totale lengte der hoofdmeetlijnen bedroeg 2246.3 km.

In 1918 en 1919 werden nog 151.9 en 136 km. gemeten, waardoor het totaal op 2534,2 km, kwam.

Alle metingen werden verricht met de boussole-tranche-montagne, ingericht als afstandsmeter en voor zover het terrein dit toeliet met meetkettingen. Alleen langs de spoorbaan (aanwezigheid van ijzer) en ter weerszijden van Coronie (15 km. Oost en 10 km. Westwaarts (losse poot) werd de theodoliet-boussole gebruikt en omdat geen contrôle op vaste punten daarbij mogelijk was, werden op verschillende punten zonswaarnemingen verricht tijdens die metingen ter bepaling van het azimuth.

Waar de rivieren te breed waren om de oevermetingen aan elkaar te verbinden, werden Snelliusmetingen verricht.

Vóór en ná de meting werd de afwijking der magneetnaald op de vaste Noord-Zuid lijn te Paramaribo gecontroleerd en gedurende de metingen middels zonswaarnemingen.

Voor de kaart werd de polyeder-projectie⁺ gekozen (naar voorbeeld van Indonesië; elk blad werd samengesteld door middel van een conforme kegelpjectie) en in het formaat van 55 x 55 cm. (dit komt overeen met een geografische lengte en breedte van 3' op de schaal 1 : 10.000 of 1 graad op de schaal 1 : 2000.000, gerekend ten opzichte van de gemiddelde breedte van Suriname).

Elk blad was verdeeld in 35 grote en 100 kleinere ruiten.

De geruiteerde bladen werden geleverd door de Topografische Dienst uit Batavia. De berekeningen hiervoor zijn geschied met gebruikmaking van de gegevens, voorkomende in Van Kerkwijk's Geodesie.

Volgens een "Nota betreffende de keuze ener projectie voor de topografische kaart van Sumatra" (ligging 5° N.Br. - 5° Z.Br.) zouden de afmetingen moeten zijn; hoog 552,86 mM en breed 554 mM. De gemiddelde lengte van één graad op de meridiaan, gemeten bij 4° N.Br. is 110.567,7 m. en over de parallel gemeten 111.000,2 m.

Onmiddellijk nadat de hoofdlijnen in 1916 geheel gemeten waren, werd begonnen met het opnemen van de terreinen, ingesloten door die lijnen. Begonnen met Paramaribo en onmiddellijke omgeving werd daarop in noord, west en zuidelijke richting door 4 topografen gewerkt.

Gemeten werd met boussole-tranche-montagne, ingericht tot afstandsmeter en soms nog met de meetketting.

Per ultimo 1919 waren inmiddels 66.552 ha. opgenomen en op kaart gebracht (1 : 10.000), alsmede middels de pantograaf overgebracht in de schalen 1 : 50.000 en 1 : 200.000.

Van Paramaribo werd een afzonderlijk blad gemaakt, de eerste reproductie hiervan was in 1920 in Suriname verkrijgbaar.

Daarnaast werden nog slechts 16 bladen in de schaal 1 : 10.000 in vijf kleuren gedrukt.

2. Vertikaal verband:

Als nulpunt voor de verticale metingen werd aangenomen de laagst bekende waterstand op de peilschaal van O.W. & V. te Beekhuizen over de jaren 1904 t/m 1909.

Dit nulpunt lag 3,5 m. beneden de top van de peilschaal.

Een hard stenen plint in de sluismuur over de Knuffelsgracht (inmiddels gesloopt) lag op dezelfde hoogte als de top van de peilschaal.

Door waterpassing werd de hoogte bepaald van de dook in de Stenen trap, zijnde het zuidpunt der vaste Noord-Zuid lijn en tevens oorsprong der coördinaatassen van het net van Paramaribo. Hoogte dook + 4,03 m. S.P. (Spoorweg Peil).

3. Koppeling met bergtriangulatie-net:

In het schrijven van 1911 aan de Minister van Koloniën nopens voorstellen ter verbetering van de kadastrale- en kartografische toestanden, was tevens in overweging gegeven om zo mogelijk het net van astronomische waarnemingen van het laagland te verbinden met het bergtriangulatie-net van het binnenland.

Hiertoe werden de Jan Basi Gado en Voltzberg middels metingen verbonden enerzijds aan Kwakugron in de Saramaccarivier (astronomisch punt) en anderzijds aan het Leguanen eiland in de Coppenerivier. Uit deze berekening volgde:

a. Volgens Bakhuis voor Voltzberg: $4^{\circ}40'54''$ N.Br. en $56^{\circ}13'38''$ W.L.;

Volgens Spirlet (uit Leguanen eiland):

$4^{\circ}40'53''$ N.Br. en $56^{\circ}13'43''$ W.L..

b. Van Stockum voor Jan Basi Gado: $4^{\circ}41'26''$ N.Br. en $55^{\circ}43'46''$ W.L.;

Spirlet (uit Kwakugron): $4^{\circ}41'25''$ N.Br. en $55^{\circ}43'43''$ W.L.

(Zie bladen 6 en 7 van de kaart van Bakhuis en De Quant 1930).

4. De Topografische bladen:

Zoals reeds eerder vermeld, werd het bladformaat gesteld op 55 x 55 cm., overeenkomende met 3' x 3' op de schaal 1 : 10.000, derhalve een oppervlak van 3025 ha. vertegenwoordigende.

Een overzichtskaart in de schaal 1 : 600.000 (bladwijzer Oostelijk en bladwijzer Westelijk deel) werd samengesteld met een blokindeling van 30' x 30', genummerd in O - W-richting I tot en met X en in N - Z-richting van A tot en met F.

Elk van deze blokken is weer onderverdeeld in 100 vakjes, in O - W-richting, genummerd 1 tot en met 10 en in N - Z-richting a tot en met h, zodat bijvoorbeeld het kaartblad van Paramaribo de aanduiding

BVII heeft en Braampunt blad
d 7

BVII
a 6

Voorts treft men op dit overzicht aan, de lokaties van de astronomische stations en geven vakjes, voorzien van diagonalen, de te karteren gebieden aan, terwijl open- respectievelijk dichte-cirkels en combinatie hiervan, de stand der werkzaamheden per blad aangeven.

Helaas verschenen zoals eerder opgemerkt slechts 17 (van de ruim 320 bedoelde) bladen in druk.

Een zeer uitgebreide legenda, overgenomen van de Topografische Dienst uit Indonesië, bestaande uit 101 tekens en met gebruikmaking van de kleuren zwart, bruin, rood en blauw, geeft aan de bladen een levendig aanzien en een zeer minutieus beeld van de terrein-situaties.

In deze periode (1913) werd door Spirlet ook de overzichtskaart 1 : 800.000 samengesteld, gecompileerd uit gegevens van Cateau van Rosevelt en de Wetenschappelijke expedities. (In 1915 waren de reproducties hiervan in Suriname verkrijgbaar).

In verband met de grensgeschillen en processen van terreinen waarop concessie was verleend, welke niet op te lossen waren, doordat bij metingen der landmeters geen aantekening was gemaakt en dus omtrent de betrouwbaarheid der meting geen oordeel geveld kon worden, werd een in 1912 door Spirlet ingediende ontwerp-verordening ter regeling van deze aangelegenheden in 1916 bij Wet afgekondigd.

De metingen kwamen toen onder leiding en toezicht van de Chef van de opnemingsbrigade, terwijl de metingen en kaartering volgens bepaalde voorschriften tot stand kwamen (Zie staat van miswijzing van het kompas volgens concessie-register Domeinkantoor. (Paragraaf: Beschouwing over magnetische deklinatie in Suriname).

6.3. Meetkundige grondslag van het Kadaster van Paramaribo.

Voor de uitvoering van werkzaamheden van zuiver kadastrale aard, werd in 1913 nog een landmeter in dienst genomen, die belast werd met de voorbereidende metingen tot hermeting van de percelen in Paramaribo.

Op alle kruispunten van wegen en wanneer deze te ver van elkander gelegen waren, ook daar tussen, werden zware betonnen pilaren in de vorm van een afgeknotte kegel met in de top een ijzeren bout met kruissneden, $\frac{1}{2}$ m. diep in de grond neergelaten.

De lijnen, welke deze punten met elkaar verbonden, vormden aldus een dicht net, zodanig dat elk later te meten perceel aan één of meer lijnen kon worden vastgelegd.

De hoeken op elk punt werden met de repetitie-theodoliet gemeten en de lijnen met meetbanden (heen en terug).

De coördinaten-berekening gaf een gunstig resultaat: de sluitfout over een afstand van $7\frac{1}{2}$ km. bedroeg 2 dm. in de x-as en $6\frac{1}{2}$ dm. in de y-as.

Bovendien bestond er interne kontrôle doordat de ligging der punten kon worden overbepaald en wel als volgt:

133 punten uit 2 punten
53 punten uit 3 punten
8 punten uit 4 punten
1 punt uit 5 punten,

terwijl het azimuth van 119 lijnen uit 2 richtingen kon worden bepaald.

De azimuthverschillen bedroegen 0'5" tot 1'11" overeenkomende met een verschil in ligging van 0,5 mm. tot 45,5 mm.

In dit net zijn tevens opgenomen: de vaste Noordlijn te Paramaribo, A.S. Paramaribo en 3 punten aan de grens van de stad gelegen.

(De oorsprong van dit stelsel is de ijzeren dook in de windroos in de Stenen trap te Paramaribo).

(Alles wat op het veelhoeksnet van Paramaribo betrekking heeft: veldwerk, reken- en tekenwerk is zorgvuldig in registers, boeken en kaarten aangekend).

Tijdens ons onderzoek werden teruggevonden op het Domeinkantoor: 2 registers van Paramaribo met coördinaten (x, y) der punten te weten:

1. a. Coördinaten Register pag. 1 tot en met 145
(standpunten in Romeinse cijfers) bijvoorbeeld Standpunt II naar punt IV, III, XXXX - waarden van x en y.

- b. Coördinaten ligging Kadaster Stenen Paramaribo vóór de vereffening (pag. 146 tot en met 203) 277 punten + 23 aanvullende punten.
 - c. Coördinaten ligging Kadaster Stenen Paramaribo na de vereffening.
2. a. Vereffening (geen genummerde paginas)
 - b. Coördinaten van de oorsprong en de hoekpunten van de bladen 1 : 1.000 (bladen alfabetisch met Romeins volgnummer, b.v. A - I enz.)
 - c. Ligging der punten op het blad 1 : 10.000 en op de bladen 1 : 1.000.

Ook aangetroffen: de bladen 1 : 10.000 + overzicht ligging Kadaster Stenen.

Spirlet + 1 landmeter verzorgen in 1 jaar (1912) de verzekering der punten, het meten der hoofdlijnen en de samenstelling van het net uit die lijnen. Toen Spirlet geen kans zag de opnemingsdienst met meer landmeters te bemannen, startte hij in 1912 een topografencursus. (cursisten: Kuiperbak, Sniphout en Heide) (opgave:Currie).

De kosten per jaar (ingaaude 1913) voor de kadastrering

- 1 landmeter	Sf.	1.800,—
- hulpen	Sf.	637,50
- (150 meetdagen à Sf. 4,50)		

Hoelang het gehele werk zou duren, was niet te zeggen, terwijl geen landmeters-instrumenten aanwezig waren; nodig zouden zijn evenwel eenvoudige instrumenten, zoals die voor het uitzetten van rechte hoeken, te weten: 2 spiegelkruizen en 2 equerres, meetbanden of ketting en jalons, alles tezamen + Sf. 150,--.

Evenals voor de kaartbladen van de topografische kaart werd ook voor het kadastrale net van Paramaribo (300 punten) een bladwijzer samengesteld. Het ruitennet bestaat hier uit zijden van 500 m. op schaal 1 : 10.000, terwijl de blokken in O - W-richting genummerd zijn van I tot en met X en in N - Z-richting A tot met K.

Alle standpunten, aangegeven met een Romeins cijfer, zijn verzekerd door kadaster stenen met uitzondering van de punten I (Stenen trap) en II (zijnde de steen, aanwijzende het noordelijk eind van de Noord - Zuid lijn op het Gouvernementsplein).

Voorts is aangegeven het astronomisch station te Paramaribo (coördinaat: - x=249.3 m.; y=5.9 m.) gelegen aan de Waterkant tegenover de Kromme Elleboogstraat).

Deze werkzaamheden begonnen in september 1913, werden beëindigd in 1915.

Ze zijn daarna blijven rusten en de landmeters werden ontslagen.

In 1915 toch verscheen het rapport van de Commissie Radier: herziening van de Surinaamse Wetgeving betreffende het beheer der Domeinen en de uitgifte van de grond (Agrarische Commissie bestaande uit mr. Radier, voorzitter; J.Boer Hzn., A.A. ter Laag, M. Nassy en A.G. van Wieringen) niet te verwarren met de Commissie Bos ook wel genoemd de Welvaartscommissie 1911, bestaande uit de heren D.Bos, voorzitter; W.H. Boogaardt, G.A. Middelberg, A.van Gyn, J. van Vollenhoven, D.H. Havelaar, A.A. ter Laag en S.J.R. de Monchy (onderzoek naar economische en financiële toestand in Suriname). De Commissie Radier was een afgeleide van de Commissie Bos.).

Dientengevolge kon niet verder worden gegaan met de kadastrale werkzaamheden voordat hieromtrent van hogerhand een beslissing was genomen. In 1915 deed Spirlet een voorstel tot instelling van een opleiding voor kadastrale landmeters. Deze cursus die in 1918 ingesteld werd startte met 4 kandidaten, te weten: A.W. Brakke, F. Emanuels, U. Morpurgo en H. Raatgever. (Opgave: oud gouvernements-Landmeter Currie).

Bij deze stukken betreffende de eerste pogingen tot kadastrale metingen, vonden wij ook een Gouvernements Advertentie Blad Ao. 1916 no.50, uitgegeven op dinsdag 13 juni van dat jaar.

Hierin is onder meer opgenomen de resolutie van 5 juni 1916 no.2205, waar in een 21-tal artikelen de regeling is vastgesteld, volgens welke eigenaren en bezitters van percelen in de stad Paramaribo - in afwachting van een wettelijke regeling van de inrichting van een kadastral voor de kolonie - hunne percelen door de opnemingsbrigade kunnen doen hermeten en vastleggen aan de kadastrale stenen.

Hieronder volgt een artikels-gewijze samenvatting van bedoelde regeling:

Artikel 1 :

Als eigendomsperceel wordt beschouwd elke oppervlakte grond, waarop door één (of meerdere indiviso) persoon dezelfde zakelijke rechten worden uitgeoefend.

Artikel 2 :

Voor hermeting komen niet in aanmerking, percelen, waarvan met betrekking tot de begrenzing met belendende percelen geen overeenstemming bestaat. Ook niet de percelen, waarvan slechts een deel met hypotheek bezwaard is.

Artikel 3 :

Eigenaren van percelen, die wel voor hermeting in aanmerking komen, dienen dit schriftelijk aan te vragen bij de Chef van de Opnemingsbrigade onder overlegging van :

1. Een uitmetingskaart van het te hermeten perceel tegen ontvangst van reçu,
2. Een staat, waarop voor komen de namen der eigenaars van belendende percelen, met opgave der perceelnummers, alsmede een ondertekende verklaring, dat omtrent de grenzen overeenstemming bestaat en dat zij genegen zijn op een bepaalde dag en uur op het terrein aanwezig te zijn, om plaatselijk die grenzen aan de landmeter aan te wijzen. (Formulieren zijn gratis verkrijgbaar bij de Opnemingsbrigade).

Artikel 4 :

Deze staten worden ten Hypotheekkantore geverifieerd en in dorso worden aantekeningen gesteld omtrent de juistheid der gegevens, voor zover ter beschikking en met betrekking tot eventuele bezwaring.

Artikel 5 :

Ook de Gouvernements-Landmeter worden deze formulieren ter verificatie toegezonden, die eveneens melding maakt in dorso van zijn bevindingen met betrekking tot perceelnummers en kaarten van uitmeting - een en ander voor zover te zijner beschikking.

Artikel 6 :

Indien opgaven, door eigenaren gedaan niet overeenkomen met die van de Hypotheekbewaarder en de Gouvernements-Landmeter, wordt dit de aanvrager medegedeeld onder teruggave van de uitmetingskaart tegen inlevering van het reçu, tenzij redres mogelijk is.

Artikel 7 :

Komen de gegevens wel overeen, dan wordt dag en uur van hermeting vastgesteld. De eigenaar wordt in kennis gesteld en ook de Gouvernements-Landmeter, voor het geval één der belendende percelen Domeingrond is, zodat hij zich terzake de grensaanwijzing kan doen vertegenwoordigen. Mocht de eigenaar verhinderd zijn tegenwoordig te zijn, dan kan hij zich door een schriftelijk gemachtigde doen vertegenwoordigen. De machtiging moet de landmeter getoond worden.

Artikel 8 :

Op aanwijzing van de eigenaar of gemachtigde wordt het perceel door jalons afgebakend; hiervan wordt procesverbaal opgemaakt en door betrokkenen getekend.

Artikel 9 :

De eigenaren mogen bij de meting lijnen en hoeken verifiëren.

Artikel 10 :

Indien zij menen, dat lijn of hoek fout is, delen zij dit de landmeter onmiddellijk mede, om voor het geval er een fout is, nog redres mogelijk te maken.

Artikel 11 :

Als de kaart geconstrueerd is, wordt deze met de uitmetingskaart vergeleken en indien juist bevonden, 14 dagen ter visie van belanghebbende gelegd. Bij grote afwijkingen, worden de eigenaren in kennis gesteld en gelegenheid gegeven tot een minnelijke schikking te komen. Komt men tot een schikking, dan wordt het betreffende procesverbaal getekend. Partijen ontvangen elk een afschrift; het origineel blijft op het bureau van de opnemingsbrigade. Komt men niet tot een schikking, dan wordt die perceelsgrens aangeduid als "een niet vastgestelde grens". Ook deze kaarten worden 14 dagen ter visie gelegd.

Artikel 12 :

Gedurende deze tijd kunnen door de betrokken eigenaren bezwaren worden ingebracht, waaraan zoveel mogelijk tegemoet gekomen wordt, mits geen verandering in meetgetallen of wijzigingen in het procesverbaal hiervan het gevolg zullen zijn.

Artikel 13 :

Indien geen bezwaar is binnen gekomen of de bezwaren tot wederzijds genoegen zijn opgelost, wordt na 14 dagen de eigenaar een copie van de hermeting ter hand gesteld, alsmede zijn overgelegde kaart(en) tegen inlevering van het reçu. Op deze kaart wordt de aantekening gesteld, dat hermeting plaatsvond alsmede een nummer toegevoegd, waarin het perceel is ingeschreven in de registers van de Opnemingsbrigade.

Artikel 14 :

Een copie der kaarten van hermeten percelen is kosteloos.

Artikel 15 :

Hypotheekbewaarder en de Gouvernements-Landmeter wordt mededeling gedaan omtrent de hermeting en het registernummer van het perceel in de registers van de Opnemingsbrigade.

Deze houden hier aantekening van; ook in het Gouvernements Advertentie Blad wordt hiervan melding gemaakt.

Artikel 16 :

Meerdere copieën van kaarten van hermeten percelen, worden op aanvraag tegen betaling verstrekt, volgens tarief vermeld in artikel 19.

Artikel 17 :

Latere metingen van aldus genummerde percelen op verzoek van belanghebbenden geschieden van gouvernementswege tegen betaling van alle kosten, behalve die van de Landmeter.

Belanghebbenden wenden zich hiertoe tot de Gouvernements-Landmeter en storten een som ter grootte van de vermoedelijke kosten - tegen kwitantie - om na afloop der meting te verrekenen met de werkelijke kosten, voor de hermeting gedaan, alsmede de kosten voor de copie kaarten.

Artikel 18 :

Op verzoek van belanghebbenden kunnen tijdens de grensaanwijzing op de door hen gewenste punten door de landmeter grenspalen van ijzer of gewapend beton geplaatst worden, mits deze op het terrein aanwezig zijn. Die van ijzer zijn stukken spoorstaaf ter lengte van minstens 1 m., die van beton zijn minstens 1 m. lang met een doorsnede van 1 dm².

Op de kaart wordt aangekend waar die palen geplaatst zijn.

Artikel 19 :

Het hierboven (art. 16) bedoelde bedrag bedraagt:

Verificatieloon per blad	Sf 0,50
Kaartbladen per stuk	Sf 0,20
Tekenloon per uur of gedeelte daarvan	Sf 0,40

Artikel 20 :

Het Zegelrecht op alle af te geven stukken komt ten laste van de koloniale kas.

Artikel 21 :

De regeling treedt in werking 2 maanden na haar bekendmaking in het Gouvernements Advertentie Blad.

6.4. De kaart van Bakhuis en De Quant (1930) (kaartbijlage 13)

Bakhuis was geen onbekende in Suriname. Men herinnert zich dat hij als leider van de Coppename-expeditie in 1901 optrad en dat hij de opdracht kreeg een handleiding ter bepaling van de afwijking ener boussole en ter bepaling van de tijd aan te passen ten behoeve van de landmeters in Suriname, een en ander verbandhoudende met het feit, dat van toen af aan deze landmeters gebonden waren, de grenzen volgens het ware Noorden te meten.

Sinds de tijd van Cateau van Rosevelt en Van Lansberge, was er inmiddels zoals hiervoren besproken met betrekking tot een betere meetkundige grondslag het één en ander ondernomen.

De wetenschappelijke expedities vooral leverden een bijdrage middels de vele astronomische plaatsbepalingen, maar meer nog door het zogenaamde driehoeksnet over het midden van Suriname, dat op enigerlei wijze de Marowijne met de Corantijn verbond.

Met een verre van ideaal net, in elk geval met veel te weinig punten aan de oost- en west randen, werd een verband tussen de hoofd rivieren tot stand gebracht.

In het noordelijk deel van het land - de zogenaamde beneden landen - waren als grondslag voor de topografische kartering van dat gebied in 1911/12 door Van Stockum 26 astronomische stations gemeten en middels beton-pilaren verzekerd.

De onnauwkeurigheid in de geografische lengtebepalingen vanwege het gebrek aan een goede tijdsbepaling, wordt goeddeels opgeheven door hernieuwde lengtebepaling van het punt aan de "Stenen Trap" te Paramaribo middels radio-tijdseinen door Kolonel Kremer in 1927; aan de hand waarvan de overige astronomische stations werden verbeterd. De correctie bedroeg 3'16" in oostelijke richting (dat wil zeggen de door Kremer gevonden waarde was 3'16" dichterbij de nul-meridiaan over Greenwich).

Middels de polygoonmeting werd tussen de noordelijke astronomische stations en een tweetal astronomisch bepaalde punten (Voltzberg en Jan Basi Gado) van de wetenschappelijke expedities een verband gelegd, (nota dd. 1 december 1911 G.S. Afdeling II no.5 van de gouverneur aan de Minister van Koloniën, Archief Dienst der Domeinen), waarna beide stelsels als een éénheid werden beschouwd.

De opnemingsbrigade onder Spirlet verrichtte tussen 1912 en 1920 de topografische karteringen waarvan 17 bladen 1 : 10.000 ter beschikking kwamen, alsmede tal van metingen ten behoeve van de goud- en balata exploitatie, terwijl ook zijdens het boswezen exploratie-metingen werden verricht.

Met behulp nu van al deze basis gegevens stelden Bakhuis en De Quant in 1930 een overzichtskaart bestaande uit 16 bladen in de schaal 1 " 200.000 samen.

Elk blad beslaat een oppervlak van 1°10' x 1°10' of ca. 17.000 km², waarbij slechts de hoofdwaterlopen met daarlangs gelegen geografische entiteiten volledig zijn aangegeven en de bergpartijen zo goed mogelijk benaderd, terwijl het gebied tussen de hoofdwaterlopen - het grootste deel van het bladoppervlak beslaande - nog onbekend gebied is. In deze witte plekken zijn zeer globale aantekeningen omtrent bodemgesteldheid en begroeiing aangegeven.

Terwijl het noordelijk deel met de verlaten en nog in cultuur zijnde plantages, de zijrivieren en kreekjes een vollediger beeld vertoont, waarbij de evenwichtiger verdeelde astronomische stations een hogere nauwkeurigheid garanderen, is de verdeling der astronomisch bepaalde punten (ca. 38 stuks) in het zuidelijk deel zeer verscheiden, vaak onvoldoende en biedt weinig garantie voor enige mate van nauwkeurigheid.

Een overvloed aan geografische namen maakt deze kaart evenwel bijzonder belangrijk. De naamgeving daarin tot uitdrukking gebracht, geldt voor het overgroot deel (met uitzondering van de nederlandsisering) tot op heden.

Ook de stand van zaken met betrekking tot het wegensstelsel rond Paramaribo, het Pad van Wanica, langs de benedenloop van de Surinamerivier en de Commewijnerivier, alsmede de wegverbinding van Moengo to Albina is weergegeven.

In het distrikt Nickerie is de verbindingsweg tussen de Corantijn en de vestiging Paradise getekend en in Coronie de 25 km. lange communicatieweg tussen plantage Hope en de Kumakumakreek. Deze kaart, uitgegeven in opdracht van het Departement van Koloniën was dringend noodzakelijk geworden, in verband met de uitgifte van concessies, aangezien, zoals reeds opgemerkt, bij het balatabedrijf de officiële kaart, die van Cateau van Rosevelt, ontoereikend bleek.

Tot heden geldt de Bakhuis-kaart nog als de officiële kaart voor aanvragen en uitgiften van percelen land in concessie voor enig doel.

Anders dan de topografische kaarten van de Opnemingsbrigade uit 1920, waarbij een conforme kegelprojectie werd toegepast, werd de kaart van Bakhuis en De Quant geconstrueerd door middel van de conforme cylinder projectie, ook wel de Mercator-projectie genoemd.

Voor enkele bladen loont het de moeite iets nader op de kaartinhoud in te gaan, te weten:

1. Het titelblad.

Behalve een stuk van de Corantijn, met het astronomisch-station "Olga" tegenover Oreala, is ouder gewoonte een deel van de landstreek Berbice met name de Berbice River, met de Canje en een aantal kreekjes aangegeven. Hoewel hier dwars over het blad "British Guyana" is vermeld, is er geen enkele grensaanduiding te bespeuren, terwijl blijkens het grenscompromis tussen dat land en Suriname sinds 1799 ongewijzigd de Westoever van de Corantijn de landsgrens vormt. Ook is op de desbetreffende kaartbladen de grens met Frans-Guiana nergens aangegeven.

Het titelblad bevat voorts de opdracht, een bescheiden legenda (23 symbolen) en als inzet in de schaal 1 : 4.000.000 de bladindeling van Suriname. Reeds is een indicatie gegeven van de Zuidgrens, hoewel de grensmeting nog niet heeft plaatsgevonden; dit zal pas van 1935 - 1938 het geval zijn.

2. Zowel Blad 2 als Blad 3 leveren in vergelijking met het overeenkomstig CBL-blad, interessante gegevens met betrekking tot afslag en aanwas bij de riviermondingen. Terwijl bij Nickerie (blad 2) een enorme afslag te constateren valt, blijkt bij de Saramaccamonding (blad 3) een opvallende aanwas.

3. Op blad 6 en 7 is de polygoon tussen Voltzberg en Jan Basi Gado aangegeven, waarmede het verband tussen de noordelijke astronomische stations en het bij de expeditie samengestelde "driehoeksnet" is gelegd (tevens balata blok grens).

De richting van hierbij gepasseerde stroompjes is aangegeven; dit is ook het geval langs andere gemaakte tracé's, Op blad zes valt voorts op dat twee vallen, één in de rechter Coppename en één in de Falawatra naar Cremer genoemd zijn (in 1900 Minister van Koloniën).

Behalve de reeds genoemde lijn Voltzberg - Jan Basi Gado, zien we op blad zeven nog vier oost-west lopende lijnen. Eén bij de Jan Basi Gadoval, één aan de monding van de Marowijnekreek naar de spoorweg bij Dam, de derde aan de monding van de Gran Parwabakreek naar de Sarakreek en tenslotte één aan de monding van de Sarakreek naar de Tempatikreek (blad acht) (balata blok grenzen).

4. Blad acht (Marowijne). Een groot deel van Frans Guiana inclusief voetpaden langs de Manarivier, is mede in kaart gebracht. Ook tal van krekken, aan de oost-oever van de Marowijne zijn gekarteerd (inclusief naamgeving).
De Marowijnerivier strekkende op dit kaartblad over een afstand van ca. 110 km is "opgehangen" aan twee astronomisch bepaalde punten, te weten Mapagado (astronomisch station Van Stockum) en de monding van de Gonini (wetenschappelijke expeditie).
5. Blad negen: Het stromencomplex van de Corantijn tussen de Lucierivier en de Curuni - Boven Corantijn (New River) diende hier te worden aangegeven.
Het enorme aantal eilandjes in de rivier (106 stuks) verhinderden het verkrijgen van een overzicht. Dit lukte eerst door middel van de luchtkartering in 1957. De Corantijn heeft blijkens Bakhuis ter hoogte van Frederik Willem IV vallen, thans Anoravallen geheten, zoals de naam luidde volgens de oude kaart van Sanders uit 1720) een breedte van ca. 9 km. (blijkens de luchtfoto is dit 7,5 km.). De breedte van de Boven Corantijn (New River) ter hoogte van de Andiraval en Barrington Brownval is 1600 m. (op de luchtfoto gemeten 2000 m.) en de Curuni 300 m. (blijkens opname Wilhelminagebergte expeditie in 1926⁹⁹⁾ is de breedte daar van oever tot oever 191 m.)
Opvallend is hier de concentratie van vallen met namen van Indianenstammen zoals Barokotoval, Maopitijanval, Drioval, Pianoghottoval, Zarumaval, Tarumaval, Waiwaisval, allen namen welke door Schomburgk in zijn Reisverslagen; "Reisen in Guina und Orinoko 1835-1839 en Reisen in British Guiana 1840-1844" worden vermeld.
De mogelijkheid moet niet uitgesloten worden geacht, dat in dit specifieke areaal een Indianen concentratie is geweest, gezien het voorkomen van uitgestrekte bamboo-arealen, een begroeiingsvorm waarvan op andere plaatsen in het land met stelligheid is aangetoond te zijn veroorzaakt door bewoning. Ook het grote aantal Indiaanse petroglyphen bij de Anoraval en in de Lucierivier geven aanleiding tot deze veronderstelling.
6. Blad 12 bevat van alle bladen de meeste astronomisch bepaalde punten, te weten 11 stuks, weliswaar onregelmatig gespreid.
Zo heeft bijvoorbeeld de Wilhelminarivier (westelijk bronrivier van de Gonini) vijf van zulke punten, terwijl de Emmarivier (andere bronrivier van de Gonini) geen één.
Bij het dorp Cottica aan de Lawa (Surinaamse oever) werd een punt bepaald en vlak daartegenover Enfants perdus (Franse oever) eveneens (langs de parallel gemeten 10" verschil in lengte).
Voorts valt het op dat de Ulemaririvier en de grote Loëkreek nog niet zijn opgenomen, terwijl tal van krekken, waarvan kennelijk slechts de vermoedelijke loop (stippellijn) bekend is, van een naam zijn voorzien, bijvoorbeeld Donkervlietkreek, Schreuderkreek, Anjumarakreek, enz.
De Drietabbetjeskreek, een grote kreek bij Asisi is inmiddels vernoemd met een meer toepasselijke naam namelijk de Asisikreek.

99) Stahel G. et.al., 1927: De expeditie naar het Wilhelminagebergte (Suriname) 1926. K.N.A.G. Tweede Reeks, Deel XLIV, no. 2, blz. 209 e.v.

7. De bladen 13, 14, 15 en 16 vertonen alle de Braziliaanse grens. In feite is de in kaart aangebrachte lijn niet veel meer dan de vermoedelijke waterscheiding tussen de Surinaamse rivieren en een aantal bronrivieren van de Amazone. De grens tussen Suriname en Brazilië zal pas in de jaren 1935 tot en met 1938 in een drietal expedities worden bepaald, waarbij op vele plaatsen significante verschillen met de door Bakhuis getekende Braziliaanse grens zullen optreden.
- Een uitgebreid verslag van deze expeditie is neergelegd in het boek van Van Lynden: *Op zoek naar Suriname's de Zuidgrens*¹⁰⁰⁾.
- De neerslag der bevindingen, in deelkaartjes, coördinaten en beschrijvingen der 60 grenspunten, alsmede de officiële notulen der grens-vestiging zijn in een gemeenschappelijk rapport weergegeven.
- In het archief van het C.B.L. bevindt zich een officiële Portugese versie van dit rapport, "Demarcacao de Limites entre o Brazil e Suriname - Belem - Para 1939".
- Het Nederlandse rapport blijkt, ook bij navraag bij Nederlandse autoriteiten niet meer te achterhalen. Het vermoeden bestaat, dat dit Rapport tijdens de 2e Wereldoorlog bij het verbranden van bepaalde archieven in Nederland te loor is gegaan. Bij dit Rapport behoort een overzichtskaart in de schaal 1 : 3.000.000, (Comissao mixta Brasileiro Neerlandeza Demarcadora Cartografica do fronteira entre Brasil e Suriname contendo todos os Trabalhos do comissao mixta Brasileiro - Neerlandesa Demarcadora durento os anos 1935-1938) waarop de vastgestelde grens tussen Suriname en Brazilië is aangegeven alsmede twee insets in de schaal 1 : 10.000 van de sinds hun oprichting betwiste zogenaamde drielandpunten.
- Een exemplaar van deze kaart met Portugese tekst werd in april 1945 door de Braziliaanse Regering aan de Territoriale Commandant der strijdkrachten in Suriname, Kolonel Van Oosten ter beschikking gesteld, die dit op zijn beurt weer op 13 maart 1946 aan de Burgerlijke Overheid aanbod.
- Deze kaart bevindt zich eveneens in het archief van het C.B.L. en werd gebruikt om de grens met Brazilië op de zogenaamde C.B.L.-bladen aan te geven.

100) Lynden, A.J.H. Van, 1939: *Op zoek naar Suriname's Zuidgrens*. K.N.A.G. Tweede Reeks, Deel LVI, no. 6.

7. DE PERIODE VAN DE LUCHTKARTERING (1943 - HEDEN) (De kaart ten dienste van de sociaal-economische ontwikkeling van Suriname)

De spanne tijds tussen het verschijnen van de kaart van Bakhuis en de Quant (1930) en de hierna te behandelen fotogrammetrische kartering is geenszins zonder karteringswerzaamheden geweest.

Weliswaar verschijnen in deze tijd geen nieuwe algemene overzichtskaarten, doch de kaart onder punt 7 bij de beschrijving der Bakhuis-bladen in hoofdstuk 6. genoemd, is het resultaat van drie jaren karteringswerk aan de Braziliaanse grens.

Een drie-tal expedities trekken achtereenvolgens de Curuni, Palumeu en Litani op, waarbij de bronnen van deze rivieren worden opgespoord om zodoende de waterscheiding en daarmee de grens met Brazilië te vinden en middels metingen vast te leggen. Hierbij werden evenals dat destijds bij de wetenschappelijke expedities plaatsvond, op de uitgestrekte Sipaliwini-savanna met zijn vele kale toppen, driehoeksmetingen toegepast en sterswaarnemingen verricht ter bepaling van geografische lengten en breedten van diverse punten langs de gehele grens.

De overige grenspunten werden middels polygoonmetingen - met boussole en meetlint - tussen deze astronomisch bepaalde punten, ingepast.

Hoewel bij deze expedities zowel radio's als telegrafisten werden meege-
nomen, schijnen deze meer voor onderling contact der groepen dan voor het opvangen van tijdsein te zijn benut; waar dit wel het geval is geweest, zoals blijkbaar bij grenspunt 60 - blijkt het lengteverschil met een in 1968 - 1972 uitgevoerde aerodistmeting, waarin dit punt werd opgenomen, zeer gering (circa 1").

Het grenspunt no. 12 echter, op de Sipaliwini-savanna, gaf in vergelijking met de daaraan gekoppelde Doppler Satellite Positioning in 1978 vooral in de geografische lengte, een opvallend groot verschil (enkele minuten).

7.1. De eerste fotogrammetrische karteringen.

I Met de bedoeling een luchtvaartnavigatiekaart samen te stellen, verrichtte een eenheid van de Amerikaanse Luchtmacht (AAF) in 1943 luchtopnamen in Suriname. De opnamen werden gemaakt volgens het zogenaamde trimetrogon systeem.

De daarbij gebruikte camera is een drievoudige, bestaande uit 3 Fairchild K-17 camera's. Het objectief heeft een lensopening van 1 : 6.3, een brandpuntsafstand van circa 15 cm. en een beeldhoek van $93^{\circ}23'101$.

In totaal werden 21 runs gevlogen op een gemiddelde vlieghoogte van 20.000 voet (± 6 km.), hetgeen bij de genoemde brandpuntsafstand van 15 cm. resulteerde in foto's op de schaal circa 1 : 40.000.

Het formaat van de foto's was 9 x 9 inch, waardoor per foto dus een oppervlak van circa 85 km² werd afgebeeld.

In totaal werden 2004 opnamen verricht; hiervoor waren 8 uren fotografie verdeeld over 9 dagen (tussen 16 en 20 september 1943) nodig. In het aangehaalde werk van Simons¹⁰² is de ligging van deze runs aangegeven op zijn kaartbijlage no.1, waarvoor de Geologische schetskaart van Suriname door R.IJzerman (1931) werd benut.

101) Simons, A.L. 1947: Aantekeningen bij een collectie luchtfoto's van Suriname. K.N.A.G. 2e serie, Deel LXIV no. 5, blz. 577 e.v.

102) Simons A.L.: op. cit. blz. 582 e.v.

Opgemerkt dient te worden, dat met uitzondering van 2 stroken aan de Marowijnerivier het deel van Suriname ten noorden van de o-w-lijn ter hoogte van het Nassaugebergte, alsmede de zuid-oostelijke hoek van ons land niet werden gefotografeerd.

Aan de hand van deze luchtopnamen en de beschikbare kaarten (onder andere Bakhuis) werden in September 1947, 2 series luchtvaartnavigatiekaarten samengesteld, te weten:

1. De AAF Preliminary Base, schaal 1 : 500.000 in de Lambert Conformal Conic Projection (Standaard parallellen 7° en 20°). De bladen 825 D; 826 C en 894 A en B hebben betrekking op Suriname. Ten aanzien van het blad 825 D, dat in het archief van het C.B.L. aanwezig is, moge het volgende worden opgemerkt:
Deze in zwart-wit uitgevoerde kaart, geeft een minimum aan spot-highs⁺ en contourlijnen (interval 1000 feet), terwijl een 12-tal geïdentificeerde punten (waaronder Zanderij, Kabelstation, Stoelmanseiland enz.) (met A.P. in de kaart aangeduid) als aanvulling dienden van aan de kaarten ontleende controle punten (blijkens "reliability diagram" op bedoelde kaart).
Opmerkelijk is, dat uit de luchtfoto's het blijkbaar nog niet mogelijk was (gebrek aan terreinkennis?) moeras (zwamp) gebied van savanna te onderscheiden. Voor beide begroeiingsvormen werd namelijk hetzelfde teken gebruikt.
2. De (meer bekende) World Aeronautical Chart, schaal 1 : 1 miljoen. Op de bladen 825, 826 en 894 komt het gebiedsdeel Suriname voor. De in kleuren uitgevoerde kaart is een verkleining van de onder 1 genoemde AAF Preliminary Base. De afmetingen zijn 4° x 6° (44 x 66 cm. binnen kader). Een vergelijking van deze kaart met de huidige in omloop zijnde 1 : 1 miljoen kaart (C.B.L.) van Suriname, brengt duidelijk de tekortkomingen van deze beginfase van de fotogrammetrie aan het licht.
Zo is bijvoorbeeld het Nassaugebergte te klein aangegeven, de Brownsberg helemaal niet, terwijl 2 minder geprononceerde terreinverhogingen ten oosten van de Sarmaccarivier en tegenover Jan-Basi Gado wel zijn aangegeven (bij één der toppen, in werkelijkheid 320m. hoog staat als hoogte vermeld 1542 voet!).
Naast de reeds gesignaleerde onjuistheid in het aangeven van begroeiingsvormen is in deze kaart, het "Kordonpad" als een bestaande communicatieweg aangegeven.
Deze kartering tijdens de 2e Wereldoorlog, dient evenwel op de eerste plaats gezien te worden als een Amerikaanse c.q. internationale aangelegenheid ten dienste van de luchtvaart.
Ondanks de tekortkomingen van deze trimetrogon-luchtfoto's slaagde Simons erin ook de eerste fotogeologische interpretatie hieruit tot stand te brengen.¹⁰²⁾

- II. Een zuiver nationale aangelegenheid is de in vele opzichten deugdelijker luchtkartering van Suriname in het kader van het Welvaartsfonds in de jaren 1947/1948, vele malen aangevuld in respectievelijk het Tienjarenplan, het Vijfjarenplan en laatstelijk in het Meerjaren Ontwikkelingsplan.

In maart 1949 verstrekke het Welvaartsfonds de opdracht tot luchtkartering van Noord-Suriname aan het Cartografisch Bedrijf van de K.L.M. In feite was dit een compromis à posteriori, aangezien dit bedrijf vooruitlopende op de overeenkomst op eigen risico reeds op 27 maart 1947

met de opnamen van start was gegaan.

De laatste van de 10.469 foto's in de schaal 1 : 40.000 werd op 7 november 1948 genomen ¹⁰³⁾.

Als noodzakelijk gevolg van de opdracht tot systematische fotografische opneming, werd het Centraal Bureau Luchtkartering bij resolutie van 7 februari 1948 no. 535 ingesteld.

De taakstelling van deze dienst omvatte:

1. het toezicht op de uitvoering van de luchtkartering en de beoordeling van het geleverde materiaal;
2. het beheer van luchtkarteringsmateriaal, alsmede het ten nutte maken hiervan op zo breed mogelijke basis;
3. verhoging van het nuttig effect der luchtkartering middels onder meer foto-interpretatie, kaartvervaardiging en dergelijke.

Nog vóórdat de meetkundige grondslag voor de te vervaardigen gecontroleerde fotomozaiëken gereed was, werd van de afzonderlijke foto's gebruik gemaakt met betrekking tot de mogelijkheden van het opnieuw in cultuur brengen van de oude plantages, voor de bosexploitatie, militaire patrouilles en dergelijke.

Zoals reeds opgemerkt, was het noordelijk deel van Suriname tot de 4e breedtegraad gefotografeerd, alsmede een gedeelte van het stroomgebied van de Tapanahoni (inclusief het "de Goejegebergte") tussen Drietabiki en de samenvloeiing van de Litani en Marowinikreek; aldus een oppervlakte van ca. 80.000 km² omvattende.

Naast de 1 : 40.000 opnamen, werden ook bepaalde gedeelten van het kustgebied in de schaal 1 : 20.000 (ca. 7500 stuks foto's) gefotografeerd ten behoeve van het verzamelen van detailgegevens omtrent de begroeiingsvormen.

De uitvoerder moest overeenkomstig de opdracht, naast de kontaktafdrukken van alle opnamen, bovendien leveren, als overzichten, foto-plakkaarten met nauwkeurige meetkundige grondslag, zowel op de schaal 1 : 100.000 als op een schaal van 1 : 40.000, waaruit in combinatie met de foto's, vermenigvuldigbare werkkaarten konden worden vervaardigd.

De meetkundige grondslag werd gevormd door 26 astronomisch bepaalde punten, waarvoor in principe zoveel mogelijk dezelfde punten werden gekozen als door Van Stockum in 1911/12 ten behoeve van de topografische kartering van Suriname. Deze plaatsbepalingen werden verricht middels de methode van Gauss (simultane lengte- en breedte bepaling), waarbij onder meer het prisma astrolabium werd gebruikt voor de waarnemingen en regelmatig radio-tijdseinen uit Annapolis (N.S.S.5.) werden opgevangen ter bepaling van de correctie en gang van de chronometer. Voor de oriëntering der foto's werden bovendien basismetingen verricht (polygoon), waarbij het azimuth werd bepaald uit ster-hoogten (in elongatie) ¹⁰⁴⁾.

Een overzicht van de astropunten wordt als Tabel I. toegevoegd, terwijl tevens de destijds door Van Stockum gevonden waarden worden aangegeven. De verschillen zijn niet alleen een kwestie van waarnemingsnauwkeurigheid, maar ook veroorzaakt omdat niet altijd dezelfde plaats werd gekozen. Ook zijn er de verbeterde waarden opgenomen (naar bevinding van Kolonel Kremer in 1927 te Paramaribo en Albina)

- 103) Wekker, J.B.: 25 jaar C.B.L. (1973).
C.B.L. publikatie no. 25, blz. 4 e.v.
- 104) Koeman, C. et. al. : op. cit. blz. 116, (zie noot 54).

zoals die in de kaart van Bakhuis voorkomen.

Omdat alle overige punten (met uitzondering van Albina) afgeleid zijn uit de waarden van Paramaribo, is er een constant verschil van $3'16''2$ in de geografische lengte en $0''4$ in de breedte. Tenslotte zijn in het overzicht eveneens aangegeven de geografische coördinaten uit de naderhand te bespreken aerodistmeting en de bevonden waarden voor de schietloodafwijkingen annex de verschillen tussen de Besselse ellipsoïde (Aerocarto 1947) en die van Hayford (Aerocarto 1968 - 1972).

Ter verkrijging van de hoogteligging der paspunten (astropunten) werden barometrische waarnemingen verricht ter plaatse en langs de rivieren, een en ander ten opzichte van het zogenaamde Domeinkantoor peil, een referentie vlak, dat op 1,50 meter onder het gemiddelde zee-niveau is aangenomen.

(Het later ingevoerd N.S.P. = Normaal Surinaamse Peil, komt overeen met het gemiddelde zeeniveau).

Met deze ruimtelijke coördinaten als basis werd een slotted-templed triangulatie uitgevoerd, waarvan de uitkomsten dienden ter onthoeking ten behoeve van de gecontroleerde mozaïeken en foto-plakkaarten. Over deze mozaïeken werd tenslotte een ruitennet aangebracht in het systeem van de stereografische projectie.

Als centraal punt werd hierbij gekozen het snijpunt van de meridiaan van $55^{\circ}41$ W.L. en de parallel van $4^{\circ}07$ N.Br. Alle geografische waarden werden op de Besselse ellipsoïde gerekend, terwijl bij de omzetting naar de stereografische projectie het centrale punt de waarden $X = 300.000$ m. en $Y = 775.000$ m. werden toegekend.

Het duurde evenwel nog tot 1952 voordat een behoorlijke kaart uit de fotoplakkaarten kon worden getekend, wegens onvoldoende ervaring met foto-interpretatie en allerhande begin-moeilijkheden bij dit soort werk (ondersteboven plaatsen van foto's, niet evenwijdige ligging van vliegstraken, verwisseling van foto's etc.)

Ook het afdrukken van luchtfoto's en plakkaarten bleek niet mogelijk in Suriname, omdat noch het materiaal noch de faciliteiten aanwezig waren.

Men behielp zich derhalve met kaartjes uit losse foto's, via kodatrace op linnen-calques overgedragen.

III In maart 1956 volgt de opdracht aan de K.L.M. Aerocarto (vroeger Cartografisch Bedrijf van de K.L.M.) voor de luchtkartering van het gebied ten Zuiden van de 4e breedtegraad.

Vanwege de hoge kosten en moeilijke toegankelijkheid van dit gebied werd voor de meetkundige grondslag naar een andere methode gezocht dan die in Noord-Suriname is toegepast.

Op voorstel van Professor Schermerhorn werden vanuit 3 of 4 van de meest Zuidelijke astrostations (astronomisch bepaalde punten) van het Noordelijke puntenveld, zogenaamde astroruns gevlogen naar een duidelijk te identificeren punt in het Zuiden des lands.

De coördinaten van elk der aldus bepaalde punten werden door middel van aérotriangulatie berekend. Op deze wijze ontstond ook een puntenveld - weliswaar minder nauwkeurig - evenwel toch bruikbaar voor een kleinschalige overzichtskaart.

De hoogte werd in dit gebied verkregen door middel van een radarsysteem (Airborn Profile Recorder). De uitwerking der luchtfoto's van dit gebied tot mozaïeken en plakkaarten vond op gelijke wijze als voor Noord-Suriname plaats.

Voorts werden nog een aantal additionele opnamen gedaan, te weten:

1. Kuststrook 1 : 20.000 ter bestudering van de kust.
2. Paramaribo en omgeving 1 : 6.000 ten behoeve van kartering 1 : 1.000 (bebouwing en omrastering). Zogenaamde stadskartering.
3. Nieuw Nickerie en omgeving 1 : 20.000.
4. Boscomplexen en landbouwarealen 1 : 10.000
5. Rivierstroken 1 : 40.000.

Uit deze totale fotografie, werden de volgende kaarten samengesteld:

1. Een overzichtskaart 1 : 1.000.000 (kleuren)
2. Een overzichtskaart 1 : 500.000 (2-bladig en 4-bladig) (kleuren)
3. Topografische kaarten met hoogtelijnen en zonder hoogtelijnen (zie catalogus C.B.L.)
4. Hoogtelijnenkaarten 1 : 40.000, 1 : 20.000 en 1 : 10.000 (zie catalogus C.B.L.)
5. Kaarten van Paramaribo 1 : 5.000 (6 bladen), 1 : 12.500 (kleuren) en 1 : 1.000 (diverse bladen, niet in druk verschenen).

De samenstelling van de bladen 1 : 1.000 (zogenaamde stadskartering) vereisten een meetkundige grondslag van hogere nauwkeurigheid dan die waarover werd beschikt. Van 1957 to 1959 werd daarom een triangulatie van Paramaribo uitgevoerd annex een verdichting middels polygoonmetingen. (Toren van Financiën als centrum met coördinaten $X = 10.000.000$ en $Y = 10.000.000$). Met uitzondering van de randgebieden, die vanwege grote uitbuigingen van de polygoon aldaar van geringer nauwkeurigheid waren, werd het net geschikt geacht voor kadastrale doeleinden. Verder dan het aangeven van bebouwing en omrastering van percelen in Paramaribo is men echter nimmer gekomen.

Problemen, zoals het verstoren der Kadasterstenen van naar schatting 10% van het net door werkzaamheden van civiel-technische aard, personeelstekort en dergelijke, waren daar de oorzaak van.

Zoals gezegd, verschenen deze bladen nimmer in druk, doch de na 1970 niet meer bijgehouden moederbladen 1 : 1.000, evenals de verslagen, betrekking hebbende op deze werkzaamheden, zijn op het C.B.L. aanwezig. (Afdeling Tekenzaal en Archief.) (Zie bijlage II.)

7.2. Airborn methodieken ten behoeve van de meetkundige grondslag.

Hoewel de hierboven omschreven luchtkarteringen vooral bij exploratie-werkzaamheden (Grasshopper operatie = openlegging binnenland middels aanleg airstrips ten behoeve van geologische exploratie), wegen-aanleg, constructie van vliegplannen voor de aeromagnetische opnamen, ten behoeve van de Geologische Mijnbouwkundige Dienst enz.) bijzondere goede diensten bewezen, bleek al gauw, dat ten gevolge van de ongelijkwaardigheid van het noordelijk en zuidelijk net, de onvolkomenheden van de toegepaste fotogrammetrische methodieken en het verschijnsel van de schietloodafwijking, de meetkundige grondslag voor nauwkeurige karteringen onvoldoende betrouwbaar was.

I Aerodistnet. (Overzicht III).

Aan de K.L.M. Aercarto werd in 1960 opdracht gegeven een primair driehoeksnet (52 punten) volgens de aerodistmethode over het gehele land te meten, alsmede een primaire waterpassing van ca 2900 km. in Noord Suriname annex de verzekering, meting en berekening van een Normaal Surinaams Peil.

Om diverse praktische redenen werd niet voor triangulatie-, maar voor een zgn. line-crossing techniek gekozen.

Ten aanzien van de ligging der punten van dit primair net werd bepaald, dat:

1. deze redelijk bereikbaar dienden te zijn via de rivier of een air-strip;
2. de mogelijkheid bestond torens te plaatsen (ca. 24 m. hoog) welke dan boven vegetatie en terreinhoogten komen;
3. aansluiting met zoveel mogelijk astronomisch bepaalde punten en Hiranpunten mogelijk was.

"Hiran" (High Range Navigation System) berust op hetzelfde meet-principe als Aerodist. Tussen 1961 en 1963 werd door de U.S. Air Force een trilateratienet (door middel van elektronische afstandsmetingen) gemeten tussen Venezuela en Brazilië via de Noord-Oost kust van Zuid-Amerika, teneinde een verbinding tussen de driehoeksnetten van beide landen tot stand te brengen.

Hiertoe werden onder andere in Suriname 2 punten, te weten: Zanderij en Tebutop in het Hirannet opgenomen. De verkregen geodetische posities werden gegeven ten opzichte van het Provisional South American Datum 1956 (P.S.A.D.), een voor de zwaartekracht gecorrigeerde positie van het astro-station "Lacanoa" nabij Ciudad Bolivar in Venezuela. Dit horizontaal referentie datum werd toentertijd in grote delen van Zuid-Amerika benut voor karteringen.

(Inmiddels is deze datum vervangen door S.A.D. 69 (Chua = $19^{\circ}45'41''6527''$ N. en $48^{\circ}06'04.0639''$ W.)(J.W.)

In het Hirannet, werd voor Zanderij (H-14) de volgende positie gegeven $05^{\circ}27'09''474$ N. en $55^{\circ}12'11''825$ W. (met deze coördinaten werd zowel in het aerodist, helidist- als Doppler Satellite Positioning programma gerekend). Te Zanderij werd ook een astronomisch azimuth bepaald naar H-13 (Oreala) waarvoor $262^{\circ}21'35''07$ werd gevonden. De geografische coördinaten voor "Tebutop" zijn $03^{\circ}29'33''282$ N. en $55^{\circ}08'59''062$ W.

In dit kader werd tevens een polygoon langs de Corantijn gemeten tussen Atkinson (Demerara) en Oreala, met 2 stations - Mac Cleman en Flett - op de Surinaamse oever. (Verslagen Archief C.B.L.)

In het kader van het Geofysisch Jaar 1957/58 met Professor Veldkamp, geassisteerd door de heer Van Boekel, enkele zwaartekracht profielen in Suriname, welke later door Van Boekel, in de jaren 1958-1960 werden uitgebreid. (Terzake de zwaartekrachtmetingen wordt onder 7.6. van dit hoofdstuk gerapporteerd.)

Uit deze metingen traden aanzienlijke gravimetrische anomalieën aan de dag, reden waarom bepaald werd de astropunten uit de vorige luchtkartering in het aerodistnet op te nemen. (Overzicht II)

Teneinde dit primair net te kunnen inpassen in het Zuid-Amerikaans Hirannet, werden de twee in Suriname gemeten Hiranpunten (Zanderij H-14 en Teboe H-16), alsmede het punt H-15 (Tirios in Brazilië) en H-13 (Oreala, Guyana) eveneens in het aerodistnet opgenomen.

Het aerodistsysteem zelf, kan kort als volgt worden samengevat:

Midden en nagenoeg loodrecht op de richting tussen twee grondstations i.c. meettorens van circa 24 m. hoogte, waarop de responders (onderdeel van de elektronische afstandmeters) beweegt zich een vliegtuig, voorzien van het "Master" deel van de elektronische uitrusting, op een hoogte van circa 3 km.

Enige seconden vóór, tot enige seconden nadat het vliegtuig de verbindinglijn tussen deze beide punten passeert, worden continu en simultaan de afstanden van het vliegtuig naar de grondstations gemeten.

Uit deze gegevens wordt een tijd-afstand-diagram samengesteld, waaruit tezamen met de vlieghoogte de horizontale afstand tussen deze grondstations kan worden berekend.

Op deze wijze werd een driehoeksnet opgebouwd bestaande uit een aaneengesloten reeks quadrilateralen, waarbij ook de diagonalen werden gemeten. In totaal werden op deze wijze in 116 (produktieve) dagen 480 lijnhelften gemeten.

Teneinde de driehoekspunten te kunnen bereiken, werden ter plaatse heliveldjes van 100 x 100 meter in het oerwoud opengekapt.

Een betonnen pilaar, 95 cm. boven maaiveld, met afmetingen van 60 x 60 cm. aan de voet en aan de top 40 x 40 cm. geeft in het terrein het primaire punt aan, dat voorts van drie verklikkers is voorzien.

In het centrum van de kop van de pilaar is een koperen hakkelbout ingemetseld, welke dienst doet als hoogtemerk. Voorts werd het nummer van het primair driehoeksnet middels een ingemetseld plaatje aangegeven.

Bij de meest pilaren, staat nog de 24 m. hoge, met rode menie geverfde toren. De oriëntering van het net vond plaats op het Zuid-Amerikaans Hirannet, terwijl de hoogtegegevens uit waterpassing of barometrische hoogtemetingen werden verkregen.

II Helidist, multidist enz. (Overzicht IV)

In januari 1970 en 2 jaren later weer, werden door de Regering aanvullende karteringsopdrachten aan de K.L.M. Aerocarto verleend.

Deze opdrachten hielden in, de fotogrammetrische verdichting van het primaire driehoeksnet voor het noordelijk- en zuid-westelijk deel van Suriname, alsmede de herfotografie en herkartering van deze arealen.

Ten behoeve van de verdichting van Noord-Suriname waren in totaal 262 paspunten nodig, te weten 71 punten x, y, z, (zogenaamde "33000" punten), 92 punten x en y, (zogenaamde "22000" punten) en 99 punten waarvan slechts de hoogte gegevens vereist waren (zogenaamde "11000" punten).

In het zuid-westelijk deel van Suriname waren totaal 66 punten, te weten (22) "11000", (32) "22000" en (12) "33000" punten.

De "22000" en "33000" punten werden regelmatig over het gebied verdeeld met een onderlinge afstand van circa 20 km., aldus 13 à 14 fotomodellen bevattend.

Om deze punten op de luchtfoto zichtbaar te doen zijn, werden zij middels een kruis-merk met vier armen van 3 m. x 1 m. geel plastic in het terrein gemarkeerd. Waar nodig werd in het oerwoud een ruime opening gemaakt waardoor het punt-lucht zichtbaar was. Alle punten werden verzekerd middels een betonnen plaat van 50 x 50 cm., voorzien van een koperen bout, welke tevens als hoogtemerk fungeert. Van deze punten werden aanmeetschetsen gemaakt.

Voor de X en Y positiebepaling der paspunten werden diverse methoden toegepast, te weten:

1. Helidistmeting.

Een Multiple Range Positioning System (M.R.P.S.) apparaat is ingebouwd in een heli-copter, waaronder een roterende antenne is bevestigd.

Op vier in coördinaten bekende primaire punten zijn responders geplaatst, die een puls-sig-naal opvangen en opnieuw uitzenden. Elk 2,5 seconden worden alle 4 afstanden (praktisch gelijktijdig) gemeten, zodat na interpolatie de positie van de heli-copter op elk tijdstip te berekenen is. Aan boord van de heli-copter is voorts aanwezig, apparatuur voor hoogtemeting (barometer, psychrometer) en communicatie-apparatuur.

Om nu de positie van het paspunt te bepalen, worden in dit punt circa 40 horizontale- en verticale hoekmetingen naar de antenne van de heli-copter verricht, die op aanwijzing van de grondploeg op posities, systematisch verdeeld ten aanzien van het zenith van het paspunt "hoovert" (de grondploeg beschikt over een theodoliet, transponder, barometer, psychrometer en radio). Ook wordt middels het M.R.P.S. apparaat de verticale afstand tussen heli-copter en paspunt bepaald, terwijl bij de zogenaamde "22000" punten tevens barometer-metingen worden verricht ten behoeve van de lijnreduktie.

2. Multidist.

In gebieden (zwamp-terrein) waar de theodoliet moeilijk kan worden opgesteld is gekozen voor een gemodificeerde helidist-methode, welke als multidist methode wordt aangeduid.

Het meetprincipe is als volgt:

Op het paspunt worden slechts een transponder en meteo-apparatuur geplaatst. De M.R.P.S. bevindt zich aan boord van een heli-copter of vliegtuig, waarvan de meetcapaciteit is uitgebreid met een vijfde afstand. Terwijl het meetplatform rond het paspunt cirkelt, wordt voortdurend naar de 4 primaire punten gemeten, alsmede de vijfde afstand naar het paspunt.

Een "omnidirectional"-antenne is naast de roterende bevestigd ten behoeve van deze vijfde afstand. De positie van het bewegende platform is evenals bij de helidistmethode op elk tijdstip bekend.

Nauwkeurige barometer-metingen geven het hoogteverschil tussen platform en paspunt aan. Uit testmetingen is gebleken, dat met deze methode eenzelfde nauwkeurigheid als met de helidist wordt bereikt.

3. Terrestrische paspunt bepaling.

Nog andere problemen deden zich voor bij de paspuntbepaling met name voor punten aan de kust.

De ligging dezer punten was ongunstig, aangezien zich ten noorden hiervan geen primaire punten bevonden en de insnijding vanuit andere primaire punten een slechte figuratie zou opleveren.

Vandaar dat in dit gebied de terrestrische paspuntbepalingsmethode werd toegepast. Een aantal punten werden middels een polygoon ingemeten tussen 2 primaire punten, terwijl de oriëntering door middel van zonswaarneming werd verkregen (p.33003, p.33004 en 33005) (aansluitingspunten 101 en 2). De overige punten langs de kust zijn opgenomen in een trilateratie-ketting, lopende van Copenamepunt via Paramaribo naar Galibi.

De ketting bestaat uit een aantal aaneensluitende vierhoeken, waarbij alle zijden als ook de twee diagonalen werden gemeten.

De vereffening van het primaire driehoeksnet - het aerodistnet - sec, leverde niet in alle opzichten bevredigende resultaten. Met name schijnt een identificatie fout bij één der punten (punt 16) langs de Marowijne hieraan debet te zijn.

De integrale vereffening evenwel van het aerodistnet en het helidistnet leverden sluittermen, die niet slechter waren dan de aanname voor de precisie van een afstand L in dit systeem,

$$\text{te weten } 0.30 \text{ m} + \frac{13}{10^6} L.$$

Bij de meeste afstanden was de onzekerheid in de lengte van een lijn niet groter dan 1 meter, terwijl 5,3% van het aantal waarnemingen niet voldeed aan de nauwkeurigheidseis.

Teneinde nu dit integraal vereffend net aan te sluiten aan het Hirannet, werden de coördinaten van het punt Zanderij (5 exc.) gelijk gehouden aan die van het Hirannet 14 (Zanderij) zowel in X en Y en de X van het punt Tirios (20) aan de X-coördinaat van Hiran 15 (hetzelfde punt Tirios).

De overige ingemeten Hiranpunten (Boundary 1960, Springlands, Tebu enz.) gaven dermate grote verschillen met de gevonden waarden uit de integrale vereffening, dat zij verder buiten beschouwing worden gelaten. In wezen kan hier dus slechts een schaling van beide systemen mogelijk zijn. Overigens moet hier worden opgemerkt dat naderhand het Hirannet minder betrouwbaar is gebleken (mededeling I.A.G.S.).

De uiteindelijk verkregen geografische coördinaten uit de vereffening en schaling dienden omgerekend te worden in de Universal Transverse Mercator Projektie, gebaseerd op de Internationale Ellipsoïde (Hayford). Hierbij zou Suriname in gridzône 21 terecht komen (zône tussen 54° en 60° W.) met als centrale-meridiaan 57° West.

Het uiterste Oosten, dat wil zeggen Alibina - Galibi en het Zuid-Oosten zouden dan in zône 22 vallen.

Om toch het gehele Surinaamse gebiedsdeel in één zône te projekteren en het schaalverloop harmonisch in te delen, is de centrale-meridiaan verschoven naar 55°41'W.L. (hierop ligt ook het centrale punt van de tot nog toe toegepaste stereografische projektie), terwijl als schaalfactor op de centrale-meridiaan $k_0 = 0,99990$ is aangehouden.

Nadat in de onderwerpelijke gebieden van Noord- en Zuid-West-Suriname een luchtfotografie in de schaal 1 : 30.000 werd uitgevoerd, aangevuld met statorregistratie ten behoeve van de blokvereffening, kon op basis van de hiervoren beschreven meetkundige grondslag de aerotriangulatie en blokvereffening plaatsvinden en een aanvang worden gemaakt met de herkartering van dit gebied op de schaal 1 : 25.000 en reproducties 1 : 50.000 (nog in uitvoering).

7.3. Doppler Satellite Positioning. (Overzicht IV).

Teneinde het resterende deel van Suriname, te weten de zuid-oostelijke hoek in kaart te brengen - hetgeen nog nimmer gelukt was vanwege konstante bewolking in dat deel van ons land - werd in 1977 aan de K.L.M. Aerocarto de opdracht verleend, nogmaals een poging hiertoe te ondernemen.

Tot nog toe werden de fotovluchten steeds vanuit het vliegveld Zanderij ondernomen. Bij deze opdracht werd bedongen, dat de luchtfotografie vanuit het opname centrum i.c. Palumeu-airstrip, zou plaatsvinden. Het project omvatte: de verdichting van het primaire driehoeksnet (paspuntbepaling), luchtfotografie (schaal 1 : 55.000), aero-triangulatie en blokvereffening; terwijl voor het verkrijgen van hoogtepunten, een 1e orde waterpassing (circa 1400 km.) werd uitgevoerd door een lokaal landmeters-bureau (Surikarto) en de kartering aan beide uitvoerders (Aerocarto en Surikarto) werd opgedragen.

In het te karteren gebied groot circa 60.000 km², waren 26 paspunten nodig waarvan 17 op de hoeken der fotogrammetrische blokken, 6 op de grens van het te karteren gebied, terwijl tevens 3 punten uit het Hirannet (Zanderij H-14), (H-14 Tirios) en één uit H-12 en H-13 afgeleid punt (Nickerie) werden meegenomen.

Als extra aansluitpunt is op het basisstation (Palumeu-airstrip) via een excentriciteitsmeting het in de nabijheid gelegen aerodistpunt 118 meegenomen.

Het principe van de Doppler plaatsbepaling berust op het bepalen van afstandverschillen tussen het station en een satelliet uit gemeten frequentieverschuivingen (Doppler effect).

Zes Navy Navigation Satellieten in polaire-banen op ongeveer 1000 km. hoogte (omlooptijd circa 100 minuten) zenden continu op een vaste frequentie een gemoduleerd signaal uit, dat iedere 2 minuten een tijdsein annex de bij dat tijdstip behorende baanparameters geeft

Door het "tellen" van de ontvangen frequentie op aarde (ten opzichte van een referentie frequentie en integratie naar tijd) worden afstandsverschillen bepaald. Afstandsverschillen naar twee gegeven ruimtelijke posities levert een hyperboloïdische meetkundige plaats.

Uit snijdingen van drie of meer van deze verzamelingen wordt de positie van de ontvanger bepaald. De baanparameters worden voorspeld door een netwerk van volgstations (TRANET) en door de satelliet na ieder tijdsignaal uitgezonden (Broadcast Ephemerides). (KLM-Aerocarto 1978: Eindverslag paspuntenbepaling Karteringsproject Zuid-Oost Suriname, blz. 3.)

Uit de verschillende toepassingsmogelijkheden van de Doppler Surveying Systemen werd met het oog op de vereiste nauwkeurigheid voor de uiteindelijke coördinaat-waarden, gekozen voor het Short Arc Systeem[†], een methode waarbij de onvolkomenheden van de "Broadcast Ephemerides" het best worden gereduceerd en een relatieve nauwkeurigheid van 1 meter kan worden bereikt uit 4 ideale passes, simultaan waargenomen met het basisstation (8 passes van gemiddelde kwaliteit geven in praktijk dezelfde nauwkeurigheid).

Volgens Duane Brown¹⁰⁵⁾ kan de standaardafwijking van de Broadcast Ephemerides door de volgende waarden gekarakteriseerd worden te weten:

105) Brown, Duane C. 1975: Technical Note 75-001, blz. 2. "A primer on satellite Doppler Surveying".

In-track circa 24 m., Cross-track circa 17 m. en Radiaal circa 8 m.
Een beter resultaat (3 à 10 maal) is te verkrijgen door het gebruik van de Precise Ephemerides, die evenwel over het algemeen niet voor commerciële doeleinden ter beschikking is.

Voor de opstelling van de antenne van het ontvangapparaat werden in het bos wederom clearings gekapt van 60 x 60 meter; waar nodig - in verband met (multipath) reflecties - werd de antenne op een toren geplaatst.

Van 19 februari 1978 tot en met 28 maart daar opvolgend werden alle paspunten ingemeten, waarbij op het basisstation in totaal 390 passes werden geregistreerd.

Hoewel voor de relatieve nauwkeurigheid van 1 meter een minimum van 8 simultane passes voldoende is, bleek na filtering van het waarnemingsmateriaal, dat voor iedere station meer dan 10 goede passes beschikbaar waren.

De uiteindelijk verkregen coördinaten (van de antenne opstellingen) zijn gegeven in het W.G.S. 72 (World Geodetic System 1972).

Zoveel mogelijk is steeds de antenne boven het paspunt opgesteld; waar dit niet mogelijk was werden nauwkeurige excentriciteitsmetingen uitgevoerd. De standaardafwijkingen van de hieruit verkregen coördinaten van deze stations ten opzichte van het basisstation in X, Y, Z en N (North, E (East) en U (Up) lagen tussen 0.085 meter en 0.604 meter.

Om de Doppler punten in het Surinaams systeem te brengen, werden de coördinaten herleid van W.G.S. 72 naar de Hayford Ellipsoïde (datumshift) en aangesloten op de alhier in gebruik zijnde Transversale Mercator Projectie (centrale meridiaan op $55^{\circ}41'$ W. en een vergrotingsfactor $k_0 = + 0.9999$).

De Datumshift is berekend voor 10 aansluitingspunten. (Uit Hiran- en Aerodistnet), waarvan 8 in het primair waterpasnet waren opgenomen en de hoogteligging der overige punten barometrisch bepaald. In verband met het belang van een goede hoogte bij het bepalen van de Datumshift, is alleen gebruik gemaakt van de 8 gewaterpaste hoogten in N.S.P. (Normaal Surinaams Peil) H-14, H-15, Aerodist: 1, 113, 114, 116, 188, 199 en 121).

Voor de drie-dimensionale translatie van alle Doppler punten, werden de volgende parameters aangehouden (gemiddelde uit genoemde 10 punten) $X = 286.83$, $Y = -113.42$, $Z = 357.23$.

Hierna bleven in het basisnet nog discrepanties, die voor zover systematisch, veroorzaakt zijn door een schaal-afwijking en een verdraaiing. Om deze systematische verschillen te corrigeren is een overbepaalde gelijkvormigheidstransformatie uitgevoerd op de 10 aansluitingspunten en werden de overige Doppler punten mee getransformeerd.

Het grootste verschil tussen coördinaten, verkregen uit de integrale aerodist/helidist vereffening en Doppler coördinaten is geconstateerd bij het Hiranpunt 15, te weten: $V_x = 3.06$ m., $V_y = 3.14$ m. (eerder werd reeds opgemerkt dat de Hiranpunten minder betrouwbaar bleken).

Tenslotte zij opgemerkt, dat het punt 16 (160) uit het aerodist/helidist, systeem, waaromtrent twijfels bestonden (identificatie probleem) in het Dopplernet opnieuw is bepaald. Beter gezegd: het punt 16 uit het aerodistnet komt te vervallen, waarvoor in de plaats een nieuw punt 16 is bepaald.

7.4. Primaire Waterpassingen. (Overzicht V).

Onder de paraaf: "Hydrografische karteringen" werd opgemerkt, dat er reeds vroeg kaarten verschenen van de Surinaamse kust en van de rivieren, waarbij dieptecijfers ten opzichte van het een of ander referentievlak (hoogwater-spring, gewoon hoogwater en dergelijke) in voeten of vaders worden gegeven.

Over peilschaal registraties vinden wij voor het eerst aanwijzingen in de kaart (schaal 1 : 750.000) uitgegeven in 1887 door het Ministerie van Marine, afdeling Hydrografie - Den Haag (Surinaams Museum no. 50).

De aanwijzing betrof de peilschaal aan de Marinetrap te Paramaribo welker nulpunt destijds overeenkwam met de laagste waterstand in de Surinamerivier.

Later werden de waarnemingen verricht aan een peilschaal, bevestigd aan een hardstenen sluis te Beekhuizen. Waarnemingen gedurende de jaren 1904 tot en met 1909 toonden aan, dat in juli 1905 de laagste waterstand geregistreerd was tijdens een springtij. De aflezing op die peilschaal was toen -3.50 meter.

De hoogte van het nulpunt van deze peilschaal werd overgebracht middels waterpassing naar een marmeren plaat in een (in 1957 gesloopte) sluis aan de Knuffelsgracht te Paramaribo. Als "Surinaams Peil" (S.P.) werd toen aangeduid: het vlak gelegen 10 m. onder de zo juist genoemde marmeren plaat.

In verband met herstelwerkzaamheden aan deze sluis werd in 1912 dit peil overgebracht naar de "Stenentrap", waarvoor een hoogte gevonden werd van + 10.525 S.P. Naast dit Surinaams Peil bestonden nog andere peilen zoals Nickerie Peil, Spoorweg Peil, Peil Havendienst, Marowijne Peil, Coronie Peil enz., die elk een ander referentievlak hadden, waartussen bovendien het verband niet bekend was.

(Waterpassen van Paramaribo naar de andere districten was in vroeger tijden, wegens het ontbreken van communicatiewegen niet mogelijk en veelal toen ook niet nodig).

Echter deed zich de behoefte gevoelen aan de invoering van een uniform peil toen het Brokopondoplan en andere werken, die de waterhuishouding benedenstrooms zouden beïnvloeden, tot uitvoering kwamen.

Het peil dat bij de Overheidsdiensten het meest in gebruik was, het Surinaams Peil (S.P.) werd daarom door het B.L.O. (Bureau Landelijke Opbouw) in samen werking met het Domeinkantoor ingaande het jaar 1955 middels nauwkeurigheidswaterpassingen verspreid en verzekerd met blijvende merken, om de 1 à 2 km., langs wegen en paden.

De eerste waterpassingen strekten zich uit naar het Oosten tot Alliance (aan de Commewijne), langs de Surinamerivier tot Paramaribo, langs de spoorbaan tot KM.68 en in westelijke richting tot Totness in Coronie.

In plaats van de marmeren plaat in Paramaribo, werd het peil verankerd in de vaste rotsbodem op de Charlemagneheuvel nabij KM. 70 van de spoorbaan. (In het primairewaterpasregister, bekend onder no. 301 c.). (Dienst Hogere Geodesie). In Paramaribo gold toen als voorlopig vast merk de ronde bout in het gebouw van Financiën op het Onafhankelijkheidsplein (vroeger Gouvernementsplein) (waterpasregister no.109).

In september 1957 deed het Bureau Landelijke Opbouw het voorstel een

éénduidig peil in te voeren en dit aan te duiden als Normaal Surinaams Peil (N.S.P.). Als vergelijkingsvlak werd hiervoor aangegeven: de gemiddelde zeestand bij de monding van de Surinamerivier in het jaar 1956¹⁰⁶⁾.

In eerste instantie was gepoogd het volzeepil over te brengen naar de vaste oever; toen dit wegens gebrek aan de nodige hulpmiddelen niet mogelijk bleek, werd het hierbovengenoemde vergelijkingsvlak als zodanig geïntroduceerd.

Uit de verkregen waarnemingsresultaten aan een peilschaal te Purmerend (mondung Surinamerivier), waarvan het nulpunt was aangesloten op het S.P., zou de omzetting van Surinaams Peil naar Normaal Surinaams Peil betekenen, dat +8.08 m. S.P. gelijk was aan 0.00 N.S.P. Gemakshalve werd evenwel +8.00 m. S.P. gelijkgesteld aan 0.00 N.S.P.

Nadat daarna het peil verder landinwaarts en in de distrikten was verspreid, konden geleidelijk aan de regionale peilen omgezet worden in N.S.P.

Het ondervolgend overzicht geeft een beeld van de peilrelaties:

1.	S.P.	= N.S.P.	- 8.00 m;
2.	Spoorweg Peil	= N.S.P.	+ 2.00 m;
3.	Domeinkantoor Peil	= N.S.P.	- 1.50 m;
4.	Havendienst Peil	= N.S.P.	- 0.00 m;
5.	Peil Hydrografische Kaarten	= N.S.P.	- 1.28 m;
6.	Peil C.B.L.kaarten	= N.S.P.	- 1.50 m;
7.	Coronie Peil	= N.S.P.	- 8.30 m;
8.	Nickerie Peil	= N.S.P.	- 7.56 m;
9.	Marowijne Peil	= N.S.P.	-99.00 m;(Alcoa);
10.	Brokopondo Peil	= N.S.P.	- 1.77 m;
11.	Suralco Peil "x"foot	= 0.30481 ("x" -105.908) m. N.S.P. (Afobaka dam).	

Steeds verder werd het waterpasnet uitgebreid en allerwege het N.S.P. ingevoerd, zodat toen eindelijk in 1970/71 uit het V.J.P.-fonds een volzeepil bepaald kon worden, reeds ruim 2000 km. was gewaterpast en verankerd in ca. 800 hoogtemerken.

Zoals reeds eerder vermeld, omvatte de karteringsopdracht aan de K.L.M.--Aerocarto in 1968 mede de vaststelling van een "Nieuw" N.S.P. Hiertoe werden vóór de kust van Coroni 2 platforms gebouwd, waarop zelfregistre- rende Ott-Peilapparaten werden geplaatst. De platforms lagen 3 km in zee en 12 km. uit elkaar. Gedurende 10 maanden werden registraties verricht, en vervolgens met het Zeiss Ni-2 Talübergangs-gerät peil-overbrengen- gen uitgevoerd naar de vaste wal.

Uit de metingen, verricht op het westelijk platform bleek, dat het bestaande N.S.P. met + 0.018 m. gekorrigeerd diende te worden naar het gemiddeld zeeniveau (volzeepil), terwijl de metingen op het oostelijk platform in een korrektie van +0.202 m. resulteerde.

Aangezien de waarde, gevonden aan het westelijke platform zo dichtbij het tot dan toe gebezigde "gemiddeld zeeniveau" lag, werd na ampele overwe- ging besloten, het oude N.S.P. (1956) te handhaven en in de register geen veranderingen aan te brengen.

Bij de opeenvolgende karteringen, te weten Noord Suriname, West Suriname

106) Ridder, W. de, 1957: Het Surinaams Peil: Verslagen en Rapporten van het Ministerie van L.V.V., afd. B.L.O.

en Zuid-Oost Suriname werd het primaire-net verder uitgebreid, waarbij steeds als toelaatbaar verschil tussen heen- en terug meting 2 L mm, per sektie als eis werd gesteld, terwijl om de ca. 2 km. vaste hoogtemerken (voorzien van een doorlopende nummering) werden geplaatst. Na beëindiging van de waterpassingen (met uitzondering van de 1400 km van Zuid-Oost Suriname) werden alle sekties (totaal ca. 5000 km.) simultaan vereffend). (Waterpasgegevens beschikbaar bij de Dienst Hogere Geodesie Paramaribo).

7.5. De nieuwe topografische kaart 1 : 50.000 (C.B.L.).

De in de vorige afdelingen van dit hoofdstuk behandelde meetkundige grondslagen, hebben alle ten doel, als basis te dienen voor een topografische kaart van Suriname, in de Schaal 1 : 50.000. Er wordt hier in herinnering gebracht, dat het bestaande kaart-materiaal gebaseerd is op een minder nauwkeurige grondslag en derhalve dringend behoefte bestaat aan kaarten, die beter voldoen aan de toenemende eisen van nauwkeurigheid. Ook werd in verband hiermede nodig geoordeeld de fotografie opnieuw uit te voeren, waarbij de paspunten vooraf werden gesignaleerd. Aangezien de gehele fotografie niet in één seizoen te verwezenlijken was en er zelfs meerdere jaren mee gemoeid waren, werden de van kruismerken voorziene paspunten afzonderlijk ook grootschalig gefotografeerd. Hierdoor was het mogelijk naderhand, indien deze punten waren overwoerd en dus in de foto-runs niet meer te zien, middels puntsoverdracht, deze toch te kunnen indentificeren.

Teneinde voorts de nieuwe kaart te doen aansluiten aan het stelsel van het Zuid-Amerikaanse Continent, is overgestapt van de Besselse ellipsoïde naar die van Hayford (1924), terwijl als kaartprojectie-systeem gekozen is voor een gemodificeerde U.T.M.

(De reden hiervoor en nadere gegevens daaromtrent werden reeds vermeld in sub 7.4.)

Tenslotte werd afgestapt van de tot nu toe gebruikte schaal 1 : 40.000 om de meer gebruikelijke van 1 : 50.000 te introduceren. (De eerste luchtfotografische opnamen waren in de schaal 1 : 40.000. Teneinde de foto-interpretatie voor lager gekwalificeerd personeel te vergemakkelijken en als compromis voor de divergerende wensen met betrekking tot de schaal voor de verschillende natuurtechnische Overheidsdiensten werden de kaarten ook in schaal 1 : 40.000 vervaardigd.)

De te gebruiken legenda, zal heel weinig afwijken van de tot nu toe gebezigde, welke afkomstig is van de Topografische Dienst uit het voormalige Oost-Indië en door Spirlet in Suriname geïntroduceerd.

Ook aan de naamgeving zal bijzondere aandacht worden besteed. Met name zal getracht worden de Surinaamse toponiemen te standaardiseren naar het voorschrift van het Departement van Onderwijs m.b.t. de schrijfwijze van het "Sranan".

Als voornaamste kenmerken daarvan zijn te noemen:

- a. geen enkel letterteken wordt verdubbeld;
- b. de letters c, q, v, x, en z komen niet voor;
- c. de eind e in de diphtong ie wordt niet geschreven.

Voorts wordt voor "riviereiland" de generische term "tabiki" gebruikt in plaats van het woord "tabbetje" (in de Surinamerivier is het gebruikelijk bij de aldaar wonende Saramakaner bosnegers hiervoor de term "dan" (uit-

spraak "dang" te gebruiken).

Door de Surinaamse Cartografische Commissie wordt ook getracht oude plaatsnamen (uit oude kaarten, documenten, verslagen en overleveringen) in ere te herstellen (b.v. Anoravallen in plaats van Frederik Willem IV vallen), terwijl ook nieuwe betekenisvolle namen (bijv. Amotopo: dit betekent in de taal der Caraïben "waar het werk begon"), onder andere in West Suriname (Kabalabo-project), aan de kaart worden toegevoegd.

In totaal zullen ongeveer 200 bladen in het formaat 50 x 50 cm. in zwart-wit druk verschijnen.

De stereokartering wordt uitgevoerd op de schaal 1 : 25.000, formaat 100 x 100 cm. met hoogtelijnen om de 10 meter, aangevuld met de hoogte lijnen van 25, 75, 125 m. enz. Dit laatste in verband met mogelijke andere schalen, af te leiden uit de minuut kaart 1 : 25.000.

In 1978 is het na jarenlange (sinds 1958) pogingen eindelijk gelukt de "Zuid-Oosthoek" van Suriname volledig (d.w.z. middels aaneengesloten foto-runs over het gehele gebied) luchtfotografisch op te nemen.

Met vereende krachten werken nu het Centraal Bureau Luchtkartering, de K.L.M.Aerocarto en het Surinaamse Landmetersbureau Surikarto aan de totstandkoming van de nieuwe kaart. Reeds zijn de eerste bladen uit deze serie beschikbaar.

7.6. Zwaartekracht surveys in Suriname (Overzicht I)

De geschiedenis van zwaartekracht surveys in Suriname heeft een heel bescheiden begin gehad.

Volgens Van Boekel¹⁰⁷⁾ werd door Harding in 1945 op het vliegveld te Zanderij een zwaartekrachtmeting verricht, waaruit de waarde van $g = 978050.0$ mgal resulteerde.

Voor Zanderij, zo meldt Strang van Hees¹⁰⁸⁾, werd uit de internationale vereffening van het zwaartekrachtsnet I.G.S.N. 71 (International Gravity Standardization Net 1971) aangenomen, de waarde $g = 978033.50$ mgal (het is niet na te gaan of beide waarnemingen op één en hetzelfde punt werden gedaan).

Vervolgens deed Vening Meinesz aan boord van H.M.S. "024" te Paramaribo (steiger gasfabriek) met een slingerapparaat een zwaartekrachtmeting en bevond aldaar de waarde $g = 978080.5$ mgal. Ook vóór onze kust en die van Frans Guiana deed Vening Meinesz zwaartekrachtmetingen.

Een ruimere survey werd in het kader van het International Geofysisch Jaar 1957 - 1958 door Veldkamp verricht en wel langs de spoorbaan van Paramaribo tot Dam (10 stations) en langs de Marowijnerivier tussen Albina en Stoelmanseiland (9 stations).

Hiervoor werd een Askania gravimeter gebruikt. Uit de waarnemingen van Veldkamp bleek, dat op eenzelfde breedte, de zwaartekracht langs de Marowijne een hogere waarde vertoont dan langs de spoorbaan. Uitgaande van het gegeven, dat de diepte van het moedergesteente onder de kust-sedi-

107) Boekel, J. van, 1968: Gravitational and geomagnetic Investigation in Suriname and their structural implications. Academisch proefschrift Amsterdam 1968, blz. 24.

108) Strang van Hees, G.L. ir. 1976: Verslag zwaartekrachtmetingen in het Kabalebo gebied. T.H. Delft, Lab. voor Geodesie.

menten in westelijke richting tot 2 km. toeneemt, veronderstelde Van Boekel (noot 107), dat verder westwaarts van de Surinamerivier, dezelfde tendentie van afnemende waarde aangetoond kan worden.

Om dit te onderzoeken werd in 1958 een nog uitgebreidere survey (115 stations) verricht, waarbij zowel langs de "binnendoor" vaarroute van Paramaribo naar de Corantijnrivier als langs het Garnizoenspad en het weggedeelte tussen de Coppenerivier en Coronie waarnemingen werden verricht. Ook werden langs de Corantijn tot Apura, metingen gedaan.

Het vermoeden dat het zwaartekrachtsveld van Suriname verstoord is, bleek uit deze waarnemingen juist te zijn en reeds werd een duidelijk minimum van de zwaartekracht in het Coppename-stroomgebied aangetoond. Het meest gestoorde gebied bleek te liggen tussen de Coppenerivier (-63 mgal) en het gebied tussen de Corantijn en de Nickerie (+33 mgal). Met de resultaten uit 1957 en 1958 werd een voorlopige kaart met betrekking tot het zwaartekrachtsveld van Suriname samengesteld.

De veelbelovende resultaten uit genoemde surveys leidde er toe dat in 1960, wederom door Van Boekel een regionale zwaartekracht survey werd georganiseerd teneinde een meer verantwoord net van zwaartekrachtstations te meten. Het gebied dat toen werd onderzocht ligt tussen de breedten van 4° en 6° Noord en 54° en 58° W.L. De eerste profielen werden langs de Saramacca gemeten, waarbij in het gebied van de Mamadamvallen grotere negatieve anomalieën (-85 mgal) werden geregistreerd dan in het Coppename stroomgebied. Vervolgens werd langs de grotere stromen tussen Saramacca en Corantijn gemeten en langs de inmiddels gereedgekomen weg van Paramaribo naar Afobaka (Van Blommesteinmeer).

Hierna werden de rivieren in de oostelijke sektor (Commewijne met zijrivieren) met de inmiddels ingeschakelde en beter draagbare Worden gravimeter gemeten. Voorts werd nog een tocht ondernomen naar de Tafelberg (ten Zuiden dus van 4° N.Br.), alwaar de zwaartekracht ook een aanzienlijke negatieve anomalie vertoont.

Tenslotte werd de survey van de kustzone, te weten langs de Cottica en de Cusewijne gecompleteerd. In totaal werden 319 stations gemeten.

Het Zanderij basisstation, waarvoor Harding de waarde $g = 978050.0$ mgal gaf, werd aangehouden als basis voor de regionale survey, terwijl ook alle zwaartekrachtstations ten opzichte van deze waarde werden berekend.

Met Zanderij als 1e orde basisstation werd te Paramaribo een 2e orde basisstation (Geologisch Mijnbouwkundige Dienst), Kleine Waterstraat: Station 1 vastgesteld waarvoor de waarde $g = 978080.0$ mgal werd gevonden. Vanuit dit punt (kamer 122) werden in 1960 alle expedities ondernomen, terwijl begin- en eindwaarnemingen daar geschiedde, zodat alle metingen ten opzichte van Station 1 beschouwd kunnen worden.

<u>Enkele Zwaartekracht-</u> <u>stations</u>		<u>Nauwkeurigheid</u> <u>to.v. Paramaribo</u>
1. Albina	978084.2 mgal	+ 0.2 mgal
2. Kabel	978009.5 mgal	+ 0.3 mgal
3. Kwakugron	978030.1 mgal	+ 0.3 mgal
4. Paka paka	977995.3 mgal	+ 0.4 mgal
5. Uitkijk	978075.7 mgal	+ 0.1 mgal
6. Coppename- punt	978050.4 mgal	+ 0.1 mgal
7. Coroni	978071.2 mgal	+ 0.1 mgal
8. Wayambo- mondong	978031.3 mgal	+ 0.3 mgal
9. Arawara- mondong	978079.4 mgal	+ 0.2 mgal
10. Mw.Nickerie	978133.3 mgal	+ 0.3 mgal
11. Nannisluis	978110.4 mgal	+ 0.1 mgal
12. Apura	978091.8 mgal	+ 0.1 mgal

Deze survey leverde ondermeer een zwaartekracht-anomaliën kaart op van Noord Suriname met intervallen van 5 mgal.

Een uitbreiding van deze kaart in Noordelijke richting vond plaats in 1966 en 1969 toen op het continentale plateau van Suriname door Marine-vaartuigen middels Askania zee-gravimeters zwaartekrachtmetingen werden verricht. Deze zwaartekrachtmetingen zijn gekoppeld aan het zwaartekracht-basisstation te Paramaribo, waarvan de waarde $g = 978080.5$ mgal van Vening Meinesz (1949) werd gekozen. (Dus niet het station G.M.D.)

De iso-anomaliën kaart werd geconstrueerd, door interpolatie van de gemeten profielen langs de op zee uitgezette tracks, welke posities middels een Deccaketen kan worden vastgesteld¹⁰⁹⁾. Landwaarts werd deze kaart aan de waarnemingen van Van Boekel aangesloten.

Een kaart in de schaal 1 : 750.000, aangevende het zwaartekrachtsveld Suriname vanaf 4°30' N.Br. tot 7°30' N.Br. (continentaal plateau) tussen de meridiaan van 54° en 57° is daar ondermeer het resultaat van (Geodetisch Instituut Delft).

Een plaatselijke uitbreiding van het net van zwaartekrachtstations in Suriname vond plaats in het toekomstig Kabalabostuwmeer gebied.

Door de heren Strang van Hees en Koole werden 11 stations (eind 1975) tussen de Avanavero-, Amotopo- en Curuni-airstrips gemeten en berekend ten opzichte van de primaire basis Zanderij $g = 978033,50$ mgal (I.G.S.N. 71). Het meest Zuidelijke punt - Curuni, punt 33111 - kreeg hieruit de waarde van $g = 977983.11$ mgal.

Tenslotte werd in het kader van het M.O.P. projekt Kartering Zuid-Oost Suriname in 1978, in zuidelijke richting een uitbreiding van het zwaartekracht-net bewerkstelligd. Gebruikmakende van de helicopter-transport-faciliteiten door K.L.M. Aerocarto ter beschikking gesteld tijdens de Doppler meting, werden in 20 (Doppler) punten tevens zwaartekrachtmetingen verricht met behulp van twee Worden gravimeters.

109) Strang van Hees, G.L., 1971: Hydrographic Newsletter Special Publication Number 6, blz. 11 e.v.

Als referentiebasis fungeerde in eerste instantie het basisstation Palumeu airstrip. Op een later tijdstip werd het verschil tussen Palumeu en Zanderij bepaald, in I.G.S.N. 71, waardoor ook de overige punten in dat systeem berekend konden worden.

Voor Palumeu (118B) werd aldus gevonden $g = 978008.24$ mgal (van alle gemeten punten bestaan meetschetsen). (Zie verslag KLM-Aerocarto 1978: Zwaartekrachttopnamen in Zuid-Oost Suriname, januari-maart.)

Vervolgens werden langs een deel van het primair gewaterpast traject tussen een aantal der middels het Doppler Satellite Positioning system gemeten paspunten, op alle hoogtemerken (om de 2 km.), zwaartekrachtmetingen verricht. De trajecten lagen langs de Tapanahoni en de Boven-Tapanahoni tussen de Doppler punten 404, 401 en 113 en voorts langs de Lawa, Litani en Ulemari tussen Stoelmanseiland en de Dopplerpunten 16, 403 en 406.

Deze metingen geschiedden door de heer Herinkx (Geodetisch student) onder leiding van de Technische Hogeschool Delft (afdeling Geodesie) en Koole (Universiteit van Suriname, Faculteit der Natuurtechnische Wetenschappen). (Voor nadere gegevens omtrent de Doppler- en zwaartekracht surveys in Zuid-Oost Suriname zie Ingenieursscriptie van L. Herinkx: Geodetisch profiel van Suriname, T.H. Delft 1980.)

Bijlage I.

**BEKNOPT OVERZICHT VAN DE REGELEN, WAARNAAR IN DE KOLONIE
DOMEIN-GROND UITGEGEVEN IS.⁺**

**Voorwaarden bij de uitgifte omtrent meting, maken en inzenden kaarten,
enz.**

De oudste stukken die in het domeinarchief worden aangetroffen over de uitgifte van domeingrond, zijn de oorspronkelijke grondbrieven of afschriften daarvan, dagteekenende uit het jaar 1743 plus oudere ná de brand van 1821 bij verzoeken om "vernieuwde warrands".

Sedert 1824 werden de stukken, betreffende perceelen, waarvoor afziening van het recht van naasting bij verkoop werd gevraagd, samen gebonden in protocollen.

De eerste betaling van akkergeld geschiedde krachtens de resolutie van 5 maart 1755; het bedrag werd daarbij vastgesteld op:

"2 stuyvers hollands per akker", hetzij het land bebouwd is of niet.

UITGIFTE IN ALLODIALEN EIGENDOM EN ERFELIJK BEZIT.

Het Gouvernements-Blad van 1821 no. 7, waarbij is afgekondigd het Koninklijk Besluit van 20 December 1820 no. 46, regelt de uitgifte van nieuwe gronden ter cultuur in allodialen eigendom en erfelijk bezit, tegen betaling van eene som van f. 3.000,--, wel meerder naar gelang van de ligging, doch niet minder. Voorts werden in den daarbij gevoegden modelgrondbrief de voorwaarden vastgesteld, waaronder de uitgifte in eigendom zou geschieden.

Art.1. daarvan luidt als volgt:

"dat hij (aan wien het perceel is afgestaan) binnen den tijd van 12 maanden, nadat hem deze grondbrief zal zijn toegekomen het vermelde land behoorlijk zal doen uitmeten en limiteeren en daarvan doen vervaardigen vijf gelijke kaarten, die binnen den tijd van drie maanden na ommekomst van eerstgemelde twaalf maanden aan den Gouverneur ter approbatie zullen moeten worden ingezonden en zullen dienen, twee om bij twee onderscheidene scheepsgelegenheden aan het Ministerie van Koloniën te worden toegezonden, eene om ter Secretary van het Gouvernement te blijven berusten, eene voor den eigenaar zelve en eene om nevens deze Grondbrief ter Secretary van het Hof Civiel der Kolonie te worden geregistreerd en welke registratie mede binnen drie maanden na ommekomst der laatstgemelde drie maanden zal moeten geschieden, alles op een boete van f. 50,-- Suri-naamsch voor iedere maand";

+ Met de invoering van de wetgeving betrekking hebbende op de land hervorming in Suriname dd. 1 juli 1982 (zie meer in het bijzonder Decreet L-2, 1982 no. 11) is volledig gebroken met het grond uitgiftestelsel zoals deze vanaf de 17^e eeuw in ons land heeft gegolden.

"dat hij na deze bepaalde termijnen aan eene der voorgezegde verplichtingen mogt zijn ingebreke gebleven, zullende deze boete worden ingevorderd door den Ontvanger der Landstaxen en verdeeld als volgt: een vierde aan den Ontvanger voornoemd en deselfs geëmployeerden en drie vierden ten behoeve van zoodanig fonds ten algemeenen nutte als nader zal worden bepaald".

Voorts bepaalt artikel 3 dat drie jaren na het verkrijgen van den grondbrief voor het land zal moeten worden betaald eene recognite van 25 stuivers Surinaamsch per akker voor de twee eerstvolgende jaren en vervolgens van 2 stuivers per akker aan het kantoor der landtaxen, hetzij het land ontgonnen is al dan niet.

Voormeld Koninklijk Besluit van 1820 no. 46 werd aangevuld bij dat van 13 December 1825 (G.B. no. 7) bepalende, dat alle giftbrieven van gronden voor 1 Januari 1795 uitgegeven en geheel of gedeeltelijk in cultuur gebracht als goedgekeurd worden beschouwd.

De Publicatie van 6 Februari 1832 (G.B. no.1) bepaalt dat de betaling der akkergelden van met toestemming van de Regeering verlaten plantages zal ophouden, nadat de afbraak is volbracht. Tevens is toegelaten dat op daartoe strekkende verzoeken plantages in den boezem van het domein worden teruggenomen.

Het Koninklijk Besluit van 1 April 1835 no. 100, afgekondigd in het G.B. van 2 juli 1835 no. 11 bevat eene wijziging van het Besluit van 1820 no. 46 in dier voege, dat de grondbrieven, waarvan in laatstgemeld besluit sprake is, aan de requestanten zullen worden uitgereikt met dispensatie van de betaling in de bedongen koopsom van f. 3.000,-- oud Surinaamsch Courant voor elke perceel en aan den model grondbrief toegevoegd een nieuw artikel: luidende "dat de requestanten het afgestane perceel niet binnen de eerste twaalf jaren in den boezem van het domein mogen doen terugkeeren".

Ook de betaling van het akkergeld zou voortaan geschieden gedurende evengemelde twaalf jaren naar reden van 20 cent per akker per perceel en na afloop van dien tijd van 10 cent per akker.

Bij resolutie van 9 maart 1874 L.B. no. 22 werd in afwachting van nadere voorziening bepaald, dat gedurende de eerste twaalf jaren het akkergeld 46 cent per ha. en per jaar zal bedragen en na verloop van dien tijd 23 ct. per ha. (1 akker = 0.4294 ha). Gewijzigd bij G.B. 1916 no. 67, waarbij bepaald werd, dat gronden kleiner dan 1 ha. in het geheel van akkergeld waren vrijgesteld.

Bij verordening van 17 december 1898 (G.B. no. 45) werd het bedrag van het akkergeld nader gewijzigd in dien zin dat voortaan 23 cent per ha. of 10 per akker en per jaar verschuldigd is en voor het District Coronie 10 cent per ha. (gelijkstaande met ongeveer 4 cent per akker).

Andere wijzigingen en aanvullingen van den model grondbrief van 1820 bij Koninklijk besluit of koloniale verordening zijn niet voorgekomen.

Intusschen werd toch, mede ten gevolge van de afschaffing van de slavernij, de redactie van sommige artikelen gewijzigd.

Eene nadere aanvulling van het besluit van 1820 no. 46 bij Publicatie van 20 December 1855 (G.B. no.20) verleent aan het Gouvernement de bevoegdheid op alle in eigendom uit te geven gronden zoodanige buitengewoone wegen of kanalen aan te leggen als het noodig acht, zonder voor het daartoe noodige en in bezit te nemen terrein tot eenige vergoeding, hoegenaamd ook, gehouden te zijn. Desniettemin rust reeds krachtens voormeld Koninklijk Besluit van 1820, op de eigenaren de verplichting tot het aanleggen en onderhouden op hunne eigene kosten van al zoodanige wegen tot algemeene communicatie als het Gouvernement zal aanwijzen.

UITGIFTE VAN DOMEINGROND AAN EUROPEESCHE KOLONISTEN.

In de wettelijke regelingen omtrent de uitgifte van domeingrond in allodialen eigendom en erfelijk bezit werd een zeer belangrijke aanvulling gemaakt bij Publicatie van 1 Augustus 1863 (G.B. no.23). Aan Europeesche personen of gezinnen, die zich als landbouwer in de kolonie vestigen, wordt domeinland in gebruik afgestaan, met vrijstelling van grondlasten en personeele belasting gedurende zes jaren. Aan hen worden door den Gouverneur gratis de titels van eigendom uitgereikt, indien zij binnen twee jaren, nadat hun een perceel is toegestaan, het bewijs hebben geleverd dat het land is bebouwd.

Wanneer zij vóór dien termijn, ten gunste van derden over die gronden willen beschikken, zullen zij eerst de toestemming van het Bestuur moeten vragen en wanneer die verkregen is, zal de nieuwe bezitter in de voorrechten treden, welke aan zijn voorganger verzekerd waren.

Mocht het overtuigend blijken, dat zij binnen 2 jaren na hunne vestiging het land niet behoorlijk in cultuur hebben gebracht of de weilanden woest hebben laten liggen, dan zal het Bestuur gerechtigd zijn daarover naar goedvinden te beschikken.

UITGIFTE VAN DOMEINGRONDEN AAN IMMIGRANTEN.

Eveneens werd in deze Publicatie opgenomen dat door tusschenkomst van het Gouvernement aangevoerde immigranten (voor den grooten landbouw) die hun contract trouw hebben vervuld en van een bewijs van goed gedrag zijn voorzien, dezelfde voorrechten zouden mogen genieten. De aanwijzing der gronden en later de uitreiking der bewijzen van eigendom hebben plaats zonder betaling van eenige rechten of kosten.

UITGIFTE VAN DOMEINGROND IN HUUR EN IN GEBRUIK

Geldt het bovenstaande bij uitgifte van land ter uitoefening van den landbouw in eigendom, zoowel voor groote ondernemingen als voor kleine landbouwers, voor de uitgifte in huur en in gebruik, gelden bijzondere regelen. Onder het bestuur van den Gouverneur a.i. Ph. de Kanter werd bij Publicatie van 24 Juni 1842 (G.B.no.9) geregeld de kosteloze uitgifte van perceelen, waarbij ter aanmoediging van den kleine landbouw premiën van f. 100,- tot f. 400,- uitgelooft werden aan hen, die zich ten aanzien hunner gronden boven anderen door vlijt en doelmatige bewerking van het land onderscheiden.

Ook ter aanmoediging van de veeteelt werden daarbij premiën van f.100,-- tot f. 500,-- uitgelooft. Deze kostelooze uitgifte werd vervangen door eene nadere regeling van de uitgifte van land voor den kleine landbouw bij Publicatie van 13 Juli 1846 (G.B. no.8). Daarbij werd bepaald dat desverlangend iedere ingezetene een stuk land in huur kon bekomen, voorlopig tot eene oppervlakte van een bunder (ha.), welke oppervlakte kon worden uitgebreid met meerdere aangrenzende bunders ingeval waarin zulks oorbaar werd beschouwd.

Het pacht-recht bedroeg f. 10,-- per jaar en per bunder, betaalbaar in termijnen na verloop van elk kwartaal, terwijl aanvragen van minvermogenden op ongezegeld papier konden geschieden.

De Publicatie, opgenomen in G.B. 1845 no. 15 regelt de vrijstelling, provisioneel voor een jaar, van inkomende rechten op den invoer van werkvee en van alle werktuigen, benoodigd voor het landbouwbedrijf. Voormelde termijn van één jaar werd verlengd bij resolutie van 18 Januari 1847 no. 100 (G.B. 1847 no. 2) tot ultimo Juni van dat jaar.

Bij publicatie van 19 December 1855 (G.B. no. 19) werd tot meerdere bevordering en meerdere aanmoediging van den kleinen landbouw uitbreiding gegeven aan de vorenvermelde Publicatie van 1846 in dien zin, dat van de betaling van het daarbij bedongen pachtrecht ad. f. 10,-- geheele of gedeeltelijke vrijstelling voor één of meerdere jaren kon worden verleend. Tevens werd bedongen, dat het perceel binnen drie maanden na den ingang der pacht in bebouwing moest worden genomen en onafgebroken voortgezet. Bij nalatigheid van een en ander kon het bestuur de huur intrekken en vrijelijk over den grond beschikken, zonder tot eenige schadevergoeding, hoegenaamd, gehouden te zijn.

In het jaar 1888 en wel bij resolutie van 27 December L.B. no. 8343 werden, met inachtneming van vorengemelde Koninklijke Besluiten en in afwachting eener regeling van de domaniale aangelegenheden, eenige regels vastgesteld, op te volgen bij aanvragen en uitgifte van landbouwperceelen, luidende onder meer;

dat geen perceelen beneden 2 ha. mogen worden uitgegeven, noch ook een perceel aan meerdere personen tezamen;

dat in centrale vestigingsplaatsen geen land in eigendom wordt uitgegeven.

De Districts-Commissarissen werden daarbij verzocht te bevorderen dat bij aanvragen om eigendom kaarten van uitmeting worden overgelegd. Aan den Administrateur van Financiën werd tegelijk verzocht daarvoor de medewerking van de landmeters in te roepen.

Het in eigendom aan te vragen perceel mag, met inbegrip van de in huur verkregen uitgestrektheid, niet kleiner dan 10 ha. zijn, tenzij de hoeveelheid beschikbaar terrein dit onmogelijk maakt. Naar aanleiding van de geringe resultaten, verkregen met de Publicatie van 1863 (G.B. no. 23), aangezien de immigranten na expiratie van hun contract repatrieerden, werden bij verordening van 19 April 1895 (G.B. no. 24), mildere bepalingen in het leven geroepen, krachtens welke verordening de immigrant ingepolderd land kan bekomen en na afloop van zijn contract zijn recht op vrijen terugvoer behoudt, terwijl hij een premie van f. 100,-- ontvangt, wanneer hij van dit recht afziet.

Teneinde het verkrijgen van domeinland ter uitoefening van den kleinen landbouw door anderen dan kolonisten te vergemakkelijken, werd bij resolutie van 2 Maart 1900, L.B. no. 1669 bepaald, dat de huurder van onbebouwd domeinland vrijstelling van huur gedurende twee jaren zal genieten, het derde jaar den halven huurprijs zal hebben te voldoen en vervolgens de gewone huur ad. f. 10,-- per ha., terwijl op vestigingsplaatsen en andere vestigingen, waarvan een projectverdeeling met nummering der perceelen bestaat, de overlegging eener figuratieve kaart, als bepaald bij resolutie van 27 juni 1891 L.B. no. 4196, niet behoeft te geschieden.

Bij resolutie van 30 September 1902 L.B. no. 8861 werden eenige regels vastgesteld met betrekking tot de toepassing van de Publicatie van 1863 (G.B. no. 23) en de verordening van 1895 G.B. no. 24, terwijl bij resolutie van denzelfden datum nieuwe modellen zijn vastgesteld van contracten, door Districts-Commissarissen voortaan te sluiten met huurders en gebruikers van perceelen op en buiten de vestigingsplaats Alkmaar bij resolutie van 20 Juni 1904 no. 6516.

Ter tegemoetkoming aan den wensch der creolenarbeiders om ook te mogen genieten van den voorrechten aan kolonisten en immigranten toegekend bij Publicatie van 1863 (G.B. no.23) werd met wijziging voor zoveel noodig van de resolutie van 2 maart 1900 L.B. no. 1619, hiervoren genoemd, bij resolutie van 3 Februari 1908 no. 1173 een nieuwe schaal vastgesteld, waarnaar de huur voortaan moet worden berekend en waardoor de huurder van een perceel daarbuiten gelegen, eerst na acht jaren de volle huurprijs van f. 10,-- verschuldigd is.

Deze schaal is ook van toepassing verklaard voor den aanslag van de huur van perceelen, welke vóór 1 Januari 1908 - datum, waarop de regeling is ingegaan - krachtens de resolutie van 2 Maart 1900 no. 1669 zijn uitgegeven.

TRIANGULATIE

Uittreksel uit een overdrachtsrapport door Ir.P.Nas dd. 28 augustus 1961.

Paramaribo

Na voltooiing, in april 1958, van de triangulatie van Paramaribo, werd de polygoonverdichting beëindigd in november 1959. Door werkzaamheden van civieltechnische aard is naar schatting reeds 10% van het net gestoord, zodat het een eerste noodzaak wordt een bijhoudingsdienst in het leven te roepen, wil niet na enkele jaren het net als onbruikbaar verklaard moeten worden.

Ten aanzien van de nauwkeurigheid van het net zijn nog geen exacte cijfers te geven. Bij de planning en verkenning is uitgegaan van de opdracht, dat de verkregen gegevens gebruikt moesten worden voor een fotogrammetrische kaartering op schaal 1 : 2500 van Paramaribo. De minimale nauwkeurigheid mocht voor de paspunten niet groter zijn dan 25 cm. Extra voorzieningen, tijdens de uitvoering, hebben echter het net tevens geschikt gemaakt voor kadastrale doeleinden. Hierbij moet wel gewezen worden op de randgebieden.

De nauwkeurigheid hier zal in verband met de grote uitbuiging van de polygonen geringer zijn, alhoewel bij de aero-triangulatie geen afwijkingen zijn opgetreden. Bij toetsing van het net zal extra aandacht besteed moeten worden aan de meting op de vaste torens en de punten gemeten op de verplaatsbare meettoren (bilby-tower). Verwacht wordt dat de fouten-ellipsen van de eerste karakteristiek zullen verschillen van de tweede.

De voorwaarts ingesneden punten mogen als derde type aangemerkt worden in verband met hun eenzijdige gerichtheid en de geringe overbepaling. In het algemeen wordt verwacht, dat in de X- en Y-richting een minimale nauwkeurigheid is bereikt van:
 $m_x = (4-8)$ cm, $m_y = (4-8)$ cm. van de driehoekspunten en van de polygoonpunten tot 2e orde verdichting.

De volgende stukken hebben betrekking op de voorbereiding van de triangulatie.

1. Rapport triangulatie Paramaribo
"Naverkenning en detaillering"
Nr. CBL/57/298 van 4 mei 1957.
2. Intern tussentijds rapport.
"Triangulatie werkzaamheden Paramaribo"
Nr. CBL/58/36 van 21 februari 1958.
3. Map triangulatie Paramaribo
Algemeen.

De volgende stukken hebben betrekking op de meting.

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. Triangulatie Paramaribo | - Aanmetingskaarten |
| 2. Triangulatie Paramaribo | - Primaire metingen |
| 3. Triangulatie Paramaribo | - Secundaire metingen |
| 4. Triangulatie Paramaribo | - Centrerings meting |
| 5. Triangulatie Paramaribo | - Aanmetingsschetsen. |

De volgende stukken (mappen) hebben betrekking op de berekening:

- | | |
|--|---|
| A. Kaartenmap met de grafische vereffening van de driehoekspunten. | |
| B. Triangulatie Paramaribo | - Berekeningen centreringen en lengtemetingen. |
| C. Triangulatie Paramaribo | - Berekening net
Basismeting, berekening en overgang naar de driehoekszijde
- Centreerberekeningen van de primaire (rode) Kadasterstenen. |
| D. Triangulatie Paramaribo | - Berekening secundaire driehoekspunten. |
| E. Triangulatie Paramaribo | - Vervallen stukken. |

Hieronder volgen enige gegevens over de wijze van uitvoering en berekening.

Elk driehoekspunt is op de grond gerealiseerd door drie centreringsstenen (rode Kadasterstenen). Elk signaal is tijdens de richtingsmeting gecentreerd en hiermede is zijn plaats vastgelegd. Ditzelfde is gedaan met de toren waarop de richtingsmeting plaatsvond. Via een rombemeting is de basis van 320 m. in het net opgenomen. Primaire- en secundaire richtingsmeting is voor elke toren direkt na elkaar uitgevoerd. De spitse hoeken van de rombe zijn in 8 dubbelseries uitgevoerd, de primaire meting in 4 dubbelseries, de secundaire meting en centreringen in 2 dubbelseries.

De heen- en terugmeting van de basis, uitgevoerd met een invadraad van 20 m is over 2 opeenvolgende dagen verdeeld. Per draadlengte is 5 maal afgelezen. De middelbare fout in de gemiddelde richting was voor de rhombehoeken bepaald op maximaal 2cc, voor de primaire metingen op maximaal \pm 6cc en voor de secundaire metingen op maximaal \pm 10 cc. De middelbare fout in de basismeting is \pm 0,7 mm.

Voor de bepaling van de excentriciteit van de richtsignalen is een grafische methode gebruikt. Hiervoor is uitgegaan van de centrering van het driehoekspunt tijdens de richtingsmeting. Het uit deze centreringsmeting bepaalde punt is gemerkt met centrum. Elke volgende centreringsmeting is vergeleken met die, van waaruit het centrum is bepaald. Elk centreringsmeting gaf een fouten-driehoek, waarin, uit de gemiddelde richting (M) en de grootte van de hierbij behorende zijde van de fouten driehoek (d), het neven-centrum is bepaald. De plaats van het signaal ten opzichte van het centrum is verkregen door op de verbindingslijn van 2 opeenvolgende neven-centra het tijdverloop uit te zetten tussen de eerste centreringsmeting en de richtingsmeting.

Uit de afstand tussen de plaats van het signaal en het centrum is de correctie aan de hoek berekend. Deze correcties zijn driemaal berekend in verband met de, via een iteratie-methode te bepalen lengten van de zijde van het driehoeksnet. Als controle is in Oost-West-richting over het gehele net een polygoon gemeten met een afsluiting op de eindpunten. De sluitfout in de hoekmeting was 1 cc. Het totale net is vereffend volgens de 2e benaderings-methode. Deze methode werd voldoende geacht voor dit stadsnet, omdat dit stadsnet van Paramaribo, gezien tegenover een landelijke driehoeksnet, van de 3e orde is. Uit de driehoeksvoorwaarde bleek, dat de vastetorens, gebruikt als driehoekspunt, een andere stabiliteit moesten worden toegekend dan die welke gemeten werden met behulp van de meettoren. Het net is georiënteerd op de lijn "Ster Stenentrap-Saronkerk", de ligging gekoppeld aan het landelijk stelsel, waarvan de "Ster Stenentrap" in stereografische coördinaten bekend was en berekend in het stereografisch coördinaten systeem.

Ten behoeve van de bruikbaarheid, in verband met de getalgrootte van de coördinaten, is het net wederom berekend in een verschoven stereografische coördinatensysteem met als centrum de toren van Financiën, waarvan de coördinaten aangenomen werden op $X^{11007} = + 10.000.000$ en $Y^{11007} = + 10.000.000$. Dit laatste stelsel is het heden in gebruik zijnde rekensysteem.

De polygoonverdichting is in 2 fasen uitgevoerd.

De eerste fase de primaire polygonen en in de 2e fase de rest plus de paspuntbepaling (70 stuks). De primaire polygonen, allen ongeveer 3 km, zijn verkend volgens de hiervoor gebruikelijke methoden met behulp van verdichtingscirkels. De hoekmetingen zijn uitgevoerd in 4 dubbelseries, de lengtemetingen met 2 regelmatig geijkte meetbanden.

Voor elke bandlengte zijn voor en achter 4 aflezingen gedaan.

De lengten zijn gecorrigeerd op temperatuur, hoogteverschil, stereografische projectie, mogelijke doorbuiging en ijking. Elke primaire of hoofdpolygoon is zoveel mogelijk op 2 in de richting van de polygoon liggende driehoekspunten afgesloten en zijn volgens de gebruikelijke methode vereffend. De eisen aan de lagere orde polygonen zijn met de orde verminderd.

Een totale check op het polygoonnet is uitgevoerd door middel van een kaartering 1 : 10.000, waarbij medewerking is verleend door het Centraal Bureau Luchtkartering. Het gehele polygoonnet is enkelvoudig met controle berekend. De polygoonpunten zijn verzekerd met kadastrale-stenen (gele).

Ten behoeve van een fotogrammetrische kaartering zijn ± 400 schijven voor het fotovliegen uitgelegd en geschilderd, $\pm 80\%$ hiervan konden na de opnamen worden geïdentificeerd en hiervan zijn zoals reeds vermeld, 50 aangemeten en gebruikt voor een aerotriangulatie. De kaarteringen worden uitgevoerd door het Centraal Bureau Luchtkartering op een schaal 1 : 1000. De fotoschaal was 1 : 6000. De volgende stukken (mappen) hebben betrekking op de polygonering (meting en berekening).

1. Overzicht werkzaamheden van 11 april '58 t/m 15 januari '59.
2. Polygonering - Paramaribo - Lengtemetingen
Treks. 1 t/m 22 + 24 + 26 + 31 +
35 + 39 + 40
3. Polygonering - Paramaribo - Hoekmetingen
Idem als 2.
4. Polygonering - Paramaribo - Berekeningen
Treks. idem als 2
5. Polygonering - Paramaribo - 2e fase hoek- en lengtemetingen
6. Polygonering - Paramaribo - 2e fase berekeningen
7. Polygonering - Paramaribo - Hoek- en lengtemetingen +
aanmetingsschetsen
8. Polygonering - Paramaribo - Aanmetingsschetsen polygoon-
punten
- origineel
9. Polygonering - Paramaribo - Aanmetingsschetsen polygoon-
punten
- kopieën.
10. Polygonering - Paramaribo - Vervallen stukken
11. Blocnote - Overzicht te meten paspunten
12. Blocnote - Verkenning polygonen (primair)
13. Aanmeting van paspunten ten behoeve van een fotogrammetrische
kaartering.
14. 1ste uitgave van coördinatenlijsten + kaart (1960)
15. 2e uitgave van coördinatenlijsten (1961)
16. Polygonering - Paramaribo - Hermeting
17. Polygonering - Paramaribo - Uitbreiding polygoonnet

Kaarten behorende bij de triangulatie en polygonering:

- a. Overzichtskaart 1 : 10.000 van primaire en secundaire driehoekspunt
(acuut en afdruk).
- b. Overzichtskaart 1 : 10.000 van primaire driehoekspunten + centrering-
stenen.
- c. Overzichtskaart 1 : 10.000 van het polygoonnet (acuut op CBL).
- d. Werkkaart voor triangulatie en polygonering gebruikt gedurende de uit-
voering.

Voor het gebruik van het triangulatie- en polygoonnet zijn samengesteld 2 series aanmetingskaarten (origineel en kopie) welke gescheiden opgeborgen zijn in 2 archiefdozen.

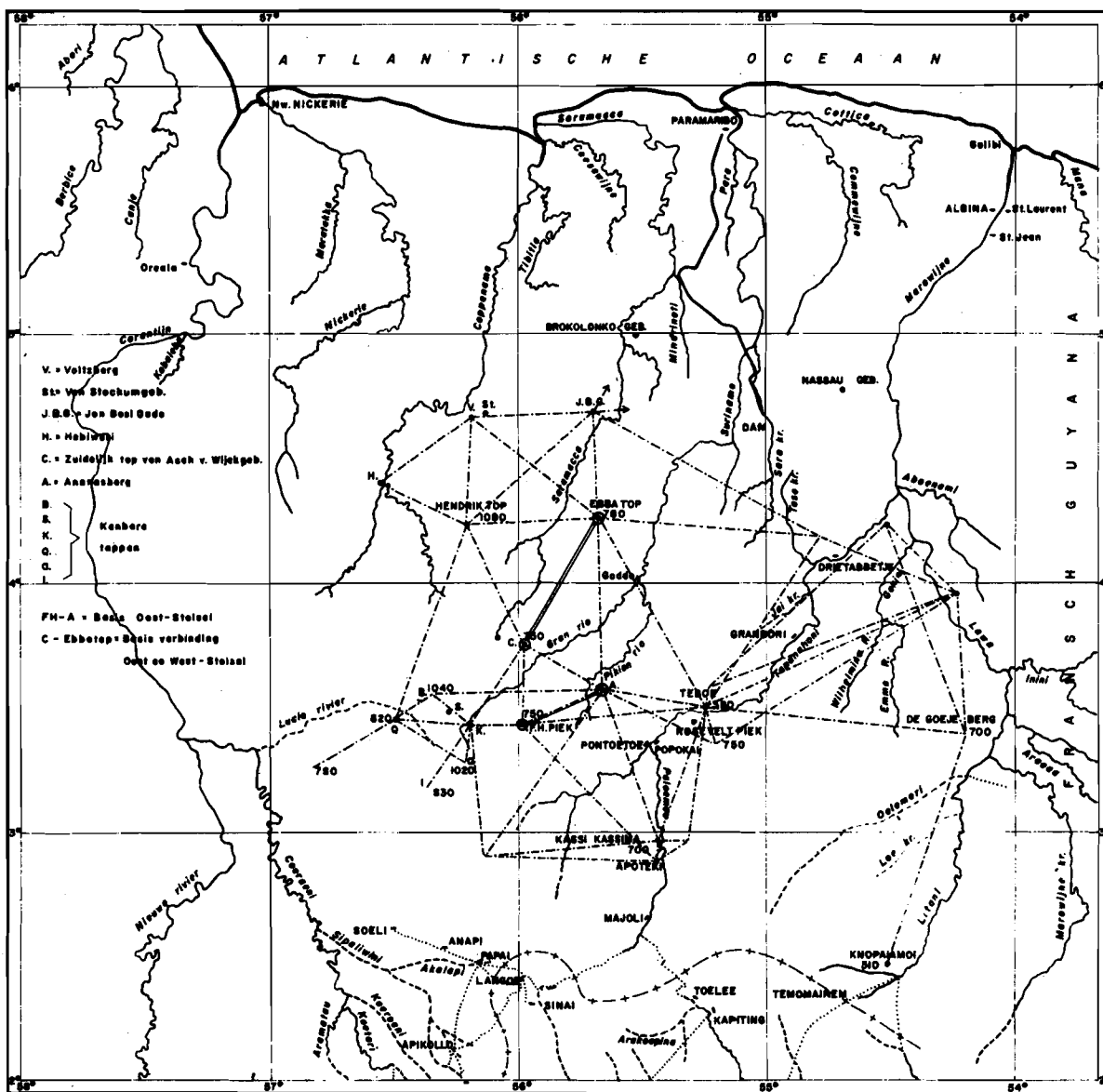
De kopieën werden alleen gebruikt voor uitgifte.

De nummering van de driehoekspunten (1ste, 2e orde enz.) en de polygoonpunten is landelijk opgezet.

Astro en Laplacepunten	:	van	1 t/m	100
1e orde: driehoekspunten	:	van	101 t/m	300
2e orde: driehoekspunten	:	van	301 t/m	1000
3e orde: driehoekspunten	:	van	1001 t/m	5000
polygoonpunten	:	van	5001 t/m	----

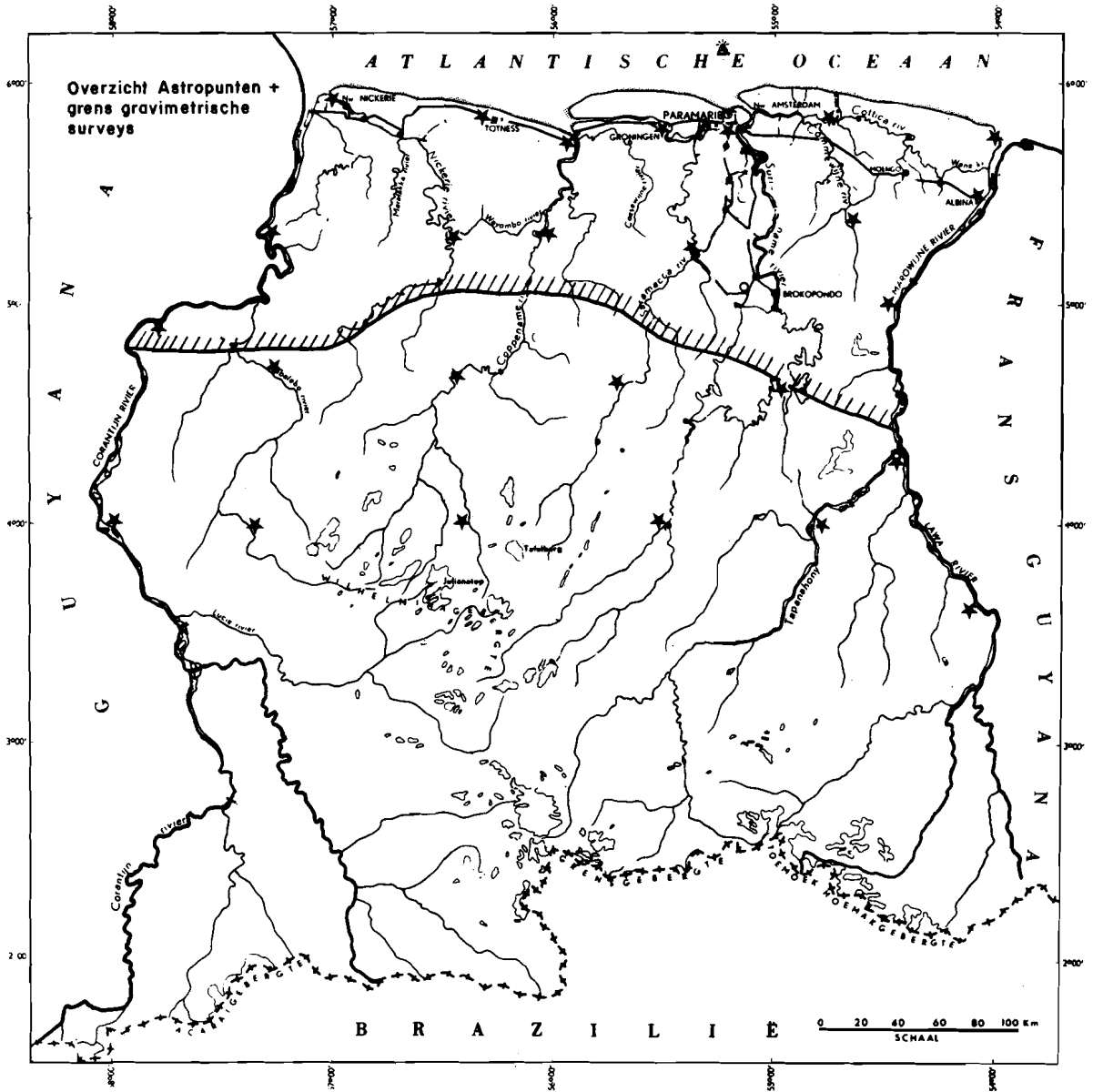
BERGTRIANGULATIE NET

1 : 2000.000

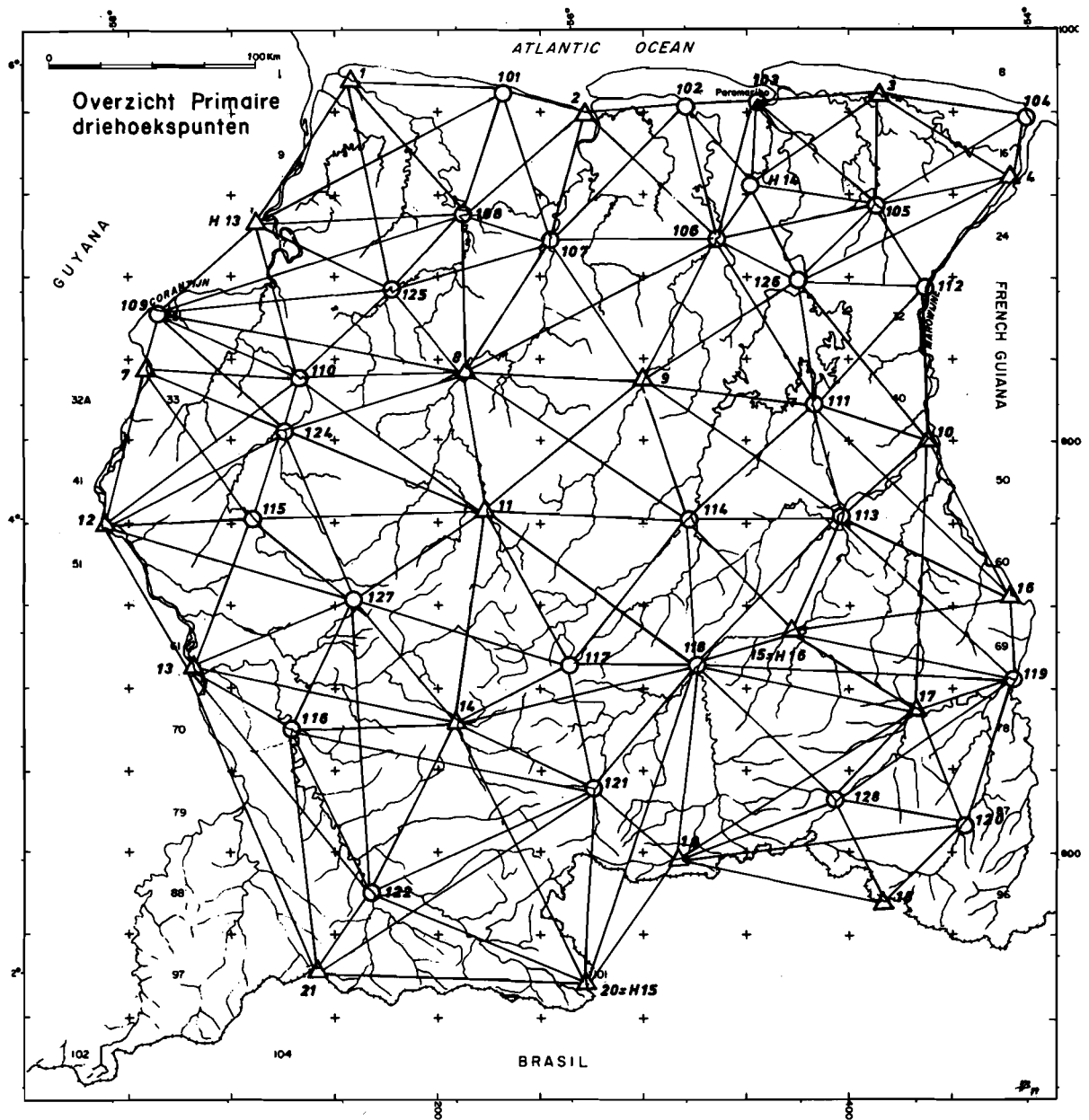


- Gepelde richtingen
- Observatieplaatsen
- Voerpaden

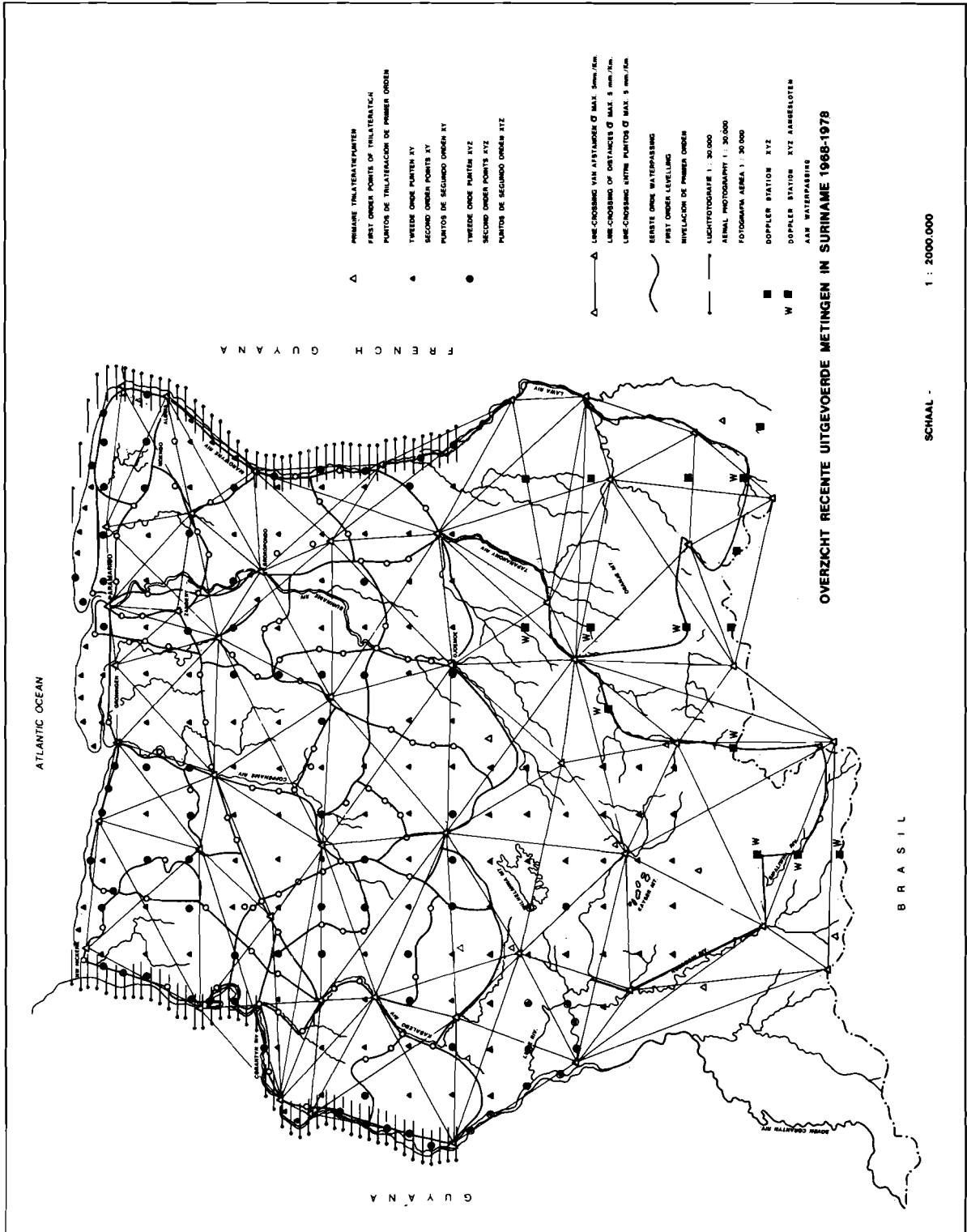
Overzicht 1



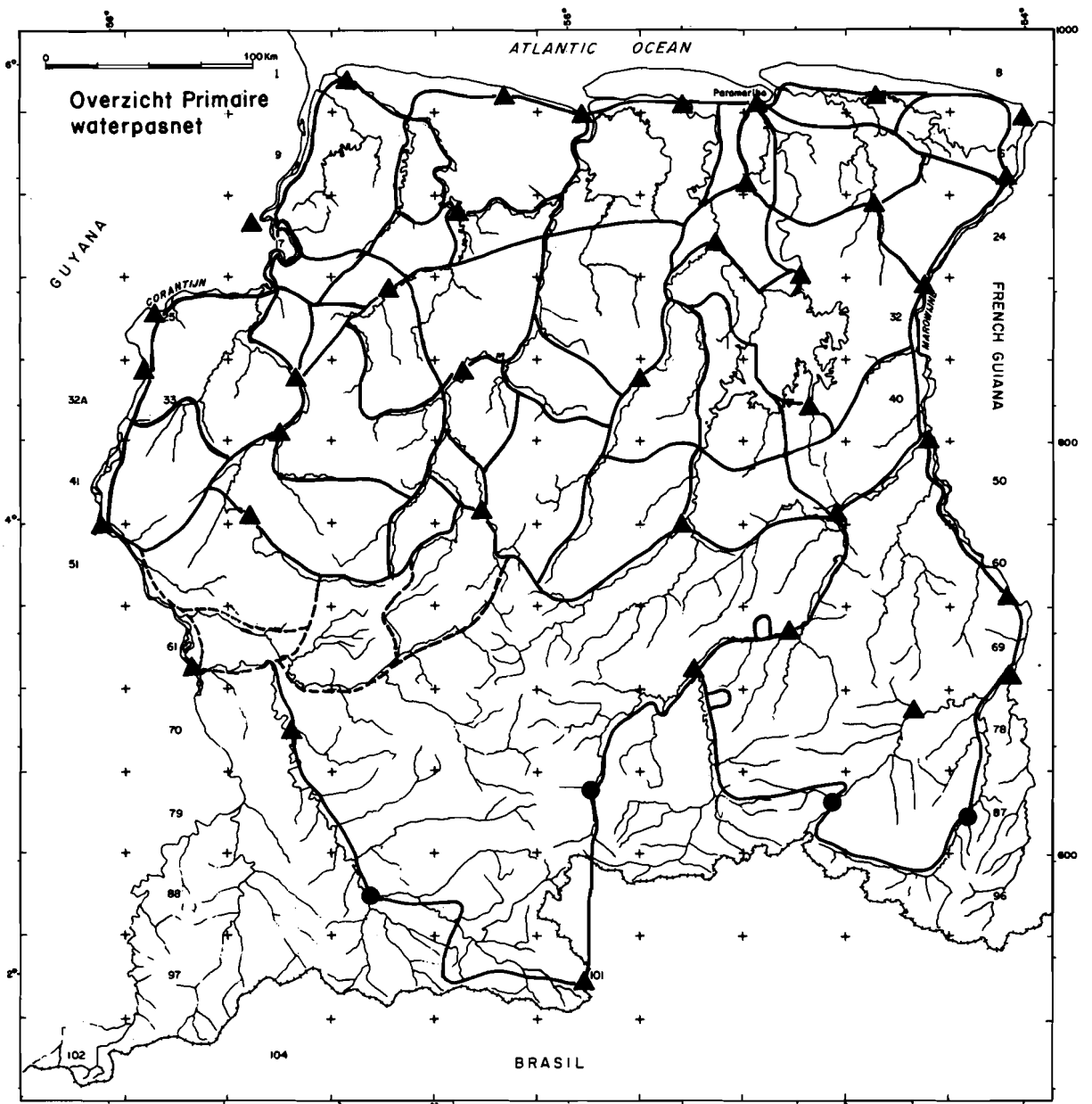
Overzicht 2



Primair driehoeksnet



Overzicht 4



---nog te meten

Primair waterpasnet

- ▲ primaire punten tevens in X en Y
- primaire punten

Overzicht 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Geografische lengte v. Stockum 1911/12	Geografische breedte v. Stockum 1911/12	Geografische lengte Bakhuis @)	Geografische breedte Bakhuis @) 1950	Verschild geogr. breedte (5)-(5)	Verschild geogr. lengte (2)-(4)	Astro Coördinaten KIM Aerocarto 1947/49 Besselse ellipsoïde	Astro Coördinaten in le orde net (na integrale vereffening met multistijnet) Hayford ellipsoïde	Q	λ	Δ Q	Schietlood afwijkingen + andere invloeden
								φ	λ	Q	λ	1" = 30.7m	1" = 30.9m
												Δ λ	3)
Paramaribo 1)	55°12'13"	5°49'28"	55°8'56"	5°49'27"	0°4	3'16"	5°49'26"81	55°08'08"40	54°45'13"6508	5°50'59"0427	54°45'13"6508	-12"55	+11"16
Paramaribo (Stenentrap) A 2)	55°12'4"80	5°49'28"1	55°8'56"4	5°49'27"6	0°4	3'16"	5°49'26"81	55°08'08"40	54°45'13"6508	5°50'59"0427	54°45'13"6508	-12"55	+11"16
Ephrata	54°48'12"6	5°50'43"	54°48'12"6	5°50'42"6	0°4	3'16"	5°50'42"6	55°08'08"40	54°45'13"6508	5°50'59"0427	54°45'13"6508	-12"55	+11"16
Gallibi 4)	54°1'45"5	5°44'36"3	54°1'45"5	5°44'36"3	0°4	3'16"	5°44'36"3	55°08'08"40	54°45'13"6508	5°50'59"0427	54°45'13"6508	-12"55	+11"16
Albina 5)	54°6'34"4	5°29'45"6	54°2'42"	5°29'39"	6"6	3'52"4	5°30'02"66	54°05'17"72	5°30'18"0545	54°03'11"1291	54°03'11"1291	-15"75	+7"25
Dam 6)	54°58'52"	4°59'46"	54°55'57"6	4°59'45"5	0°4	2'54"46)	4°59'50"53	54°56'21"37	5°30'18"0545	54°03'11"1291	54°03'11"1291	-15"75	+6"59
Kwakoeegron	55°23'24"1	5°14'48"4	55°20'7"9	5°14'48"	0°4	3'16"	5°14'48"48	55°20'39"48	5°15'03"4000	55°20'27"7180	55°20'27"7180	-16"92	+11"76
Arrawarra	56°29'59"3	5°20'17"2	56°26'43"1	5°20'17"1	0°4	3'16"	5°20'12"23	56°27'15"18	5°20'23"1247	56°27'18"1099	56°27'18"1099	-10"90	-2"93
Olga	57°20'12"4	5°19'35"9	57°16'56"2	5°19'35"5	0°4	3'16"	5°18'45"04	57°16'46"68	5°56'58"5230	56°59'25"1113	56°59'25"1113	-6"94	+21"88
Nickerie	57°2'10"3	5°56'56"3	56°58'54"1	5°56'55"9	0°4	3'16"	5°56'51"58	56°59'46"94	5°56'58"5230	56°59'25"1113	56°59'25"1113	-13"46	-6"00
Cornnie	56°23'3"7	5°52'52"3	56°19'47"5	5°52'51"9	0°4	3'16"	5°52'58"34	56°20'08"19	5°53'11"7961	56°20'14"1937	56°20'14"1937	-13"46	-6"00
Groningen	55°31'14"8	5°47'26"8	55°27'58"6	5°47'26"4	0°4	3'16"	5°47'23"28	55°28'34"77	5°47'45"7029	55°28'20"1873	55°28'20"1873	-22"42	+14"58

0) Bakhuis: betekent voorkomende op de kaart van Bakhuis en de Quant.
 Dus geen eigen waarnemingen; deze waarnemingen zijn de door Kremer (1927) verbeterden:

- 1). Astro Par'bo (v. Stockum, Bakhuis) verdwenen punt.
- 2). KIM Aerocarto (punt Paramaribo) = Regeringsgebouw λ = 55°09'57"9123 φ = 5°49'52"9424 (1968-1970)
- 3). De verschillen in deze rubrieken zijn behalve de schietloodafwijkingen ook verschillen vanwege het gebruik van verschillende ellipsoïden.

4). Punt Gallibi werd verplaatst: nieuwe Lichtopstand.

5). Kremer verlichtte hier ook waarnemingen; deze werden dan niet afgeleid uit die van Paramaribo.

Hier bevond zich ook een vaste Noord-Zuid-lijn, waarvan een steen nu aangevuld het Noord-punt op 30.86M en 68°40'W van de plaats van het astropunt Albina lag (weggespoeld).

6). Dam: de op de Bakhuis aangegeven geografische lengte moet op een overschrijffout (?) berusten.

=====

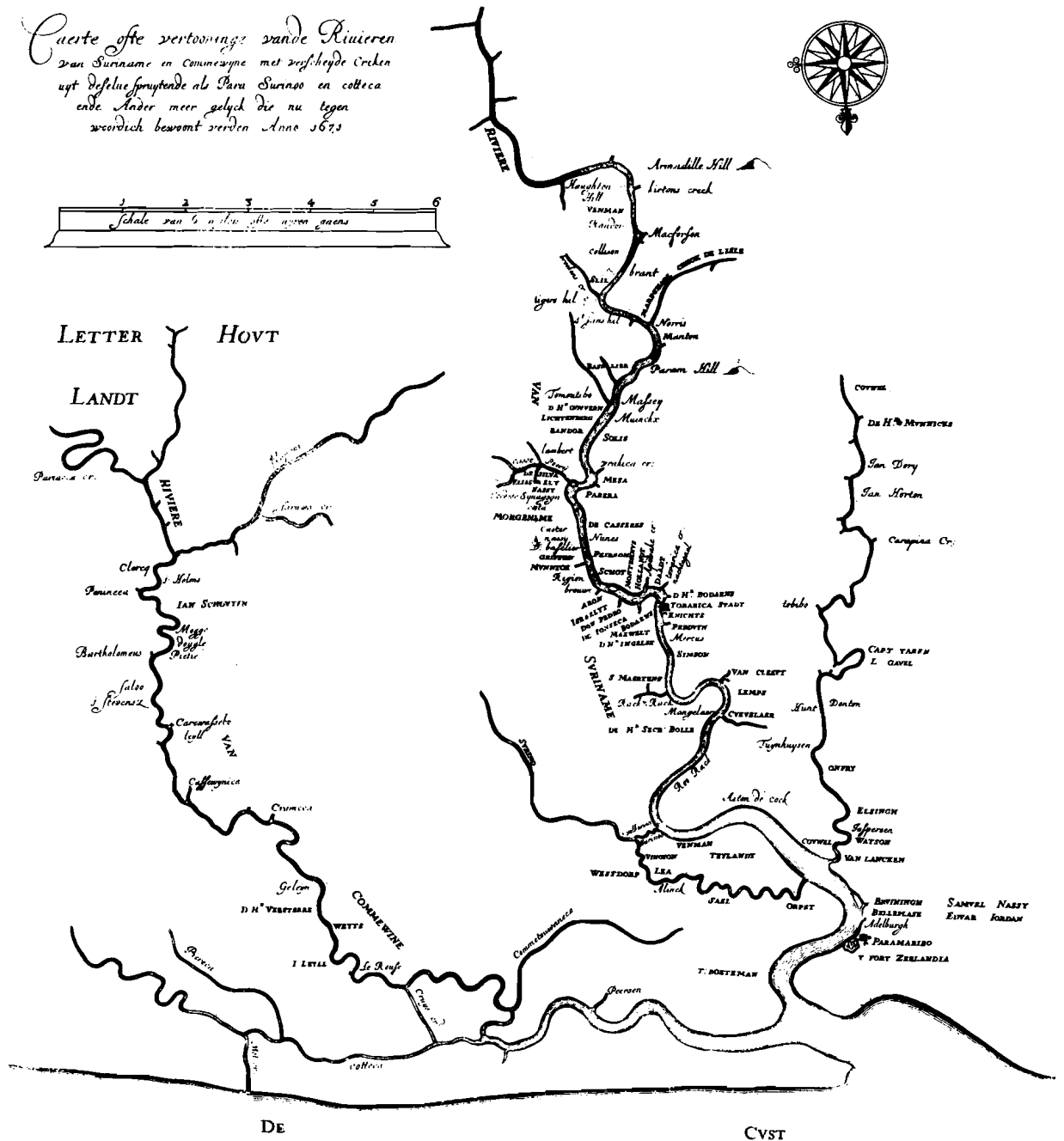
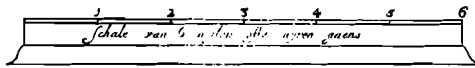
Tabel van geografische coördinaten



1. Fragment of m.s. map (1667) from the William Blathwayt Atlas. The coloured original (scale 1 : 250.000) is trapeziform with a base of 60 cm and a height of 63,5 cm. (Here reduced to half the scale of the original).

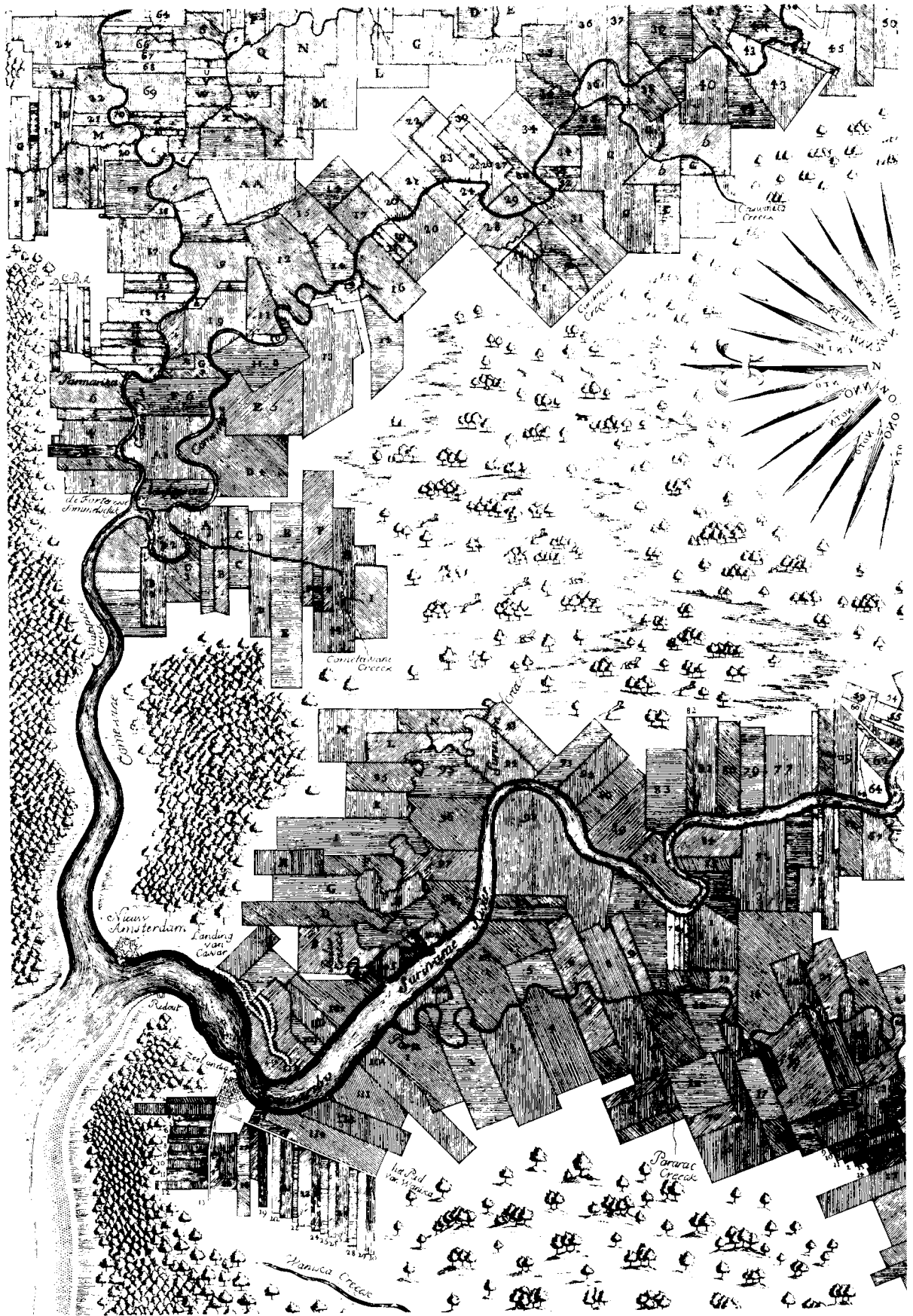
De Romeynse letters sijn
 suycher molens

Caerte ofte verdooringe vande Rivieren
 van Suriname en Commeweyne met droefheyde Creken
 uyt deselve spruytende als Para Surinoo en colteca
 ende Ander meer gelyck die nu tegen
 woerdich bewoont werden Anno 1671

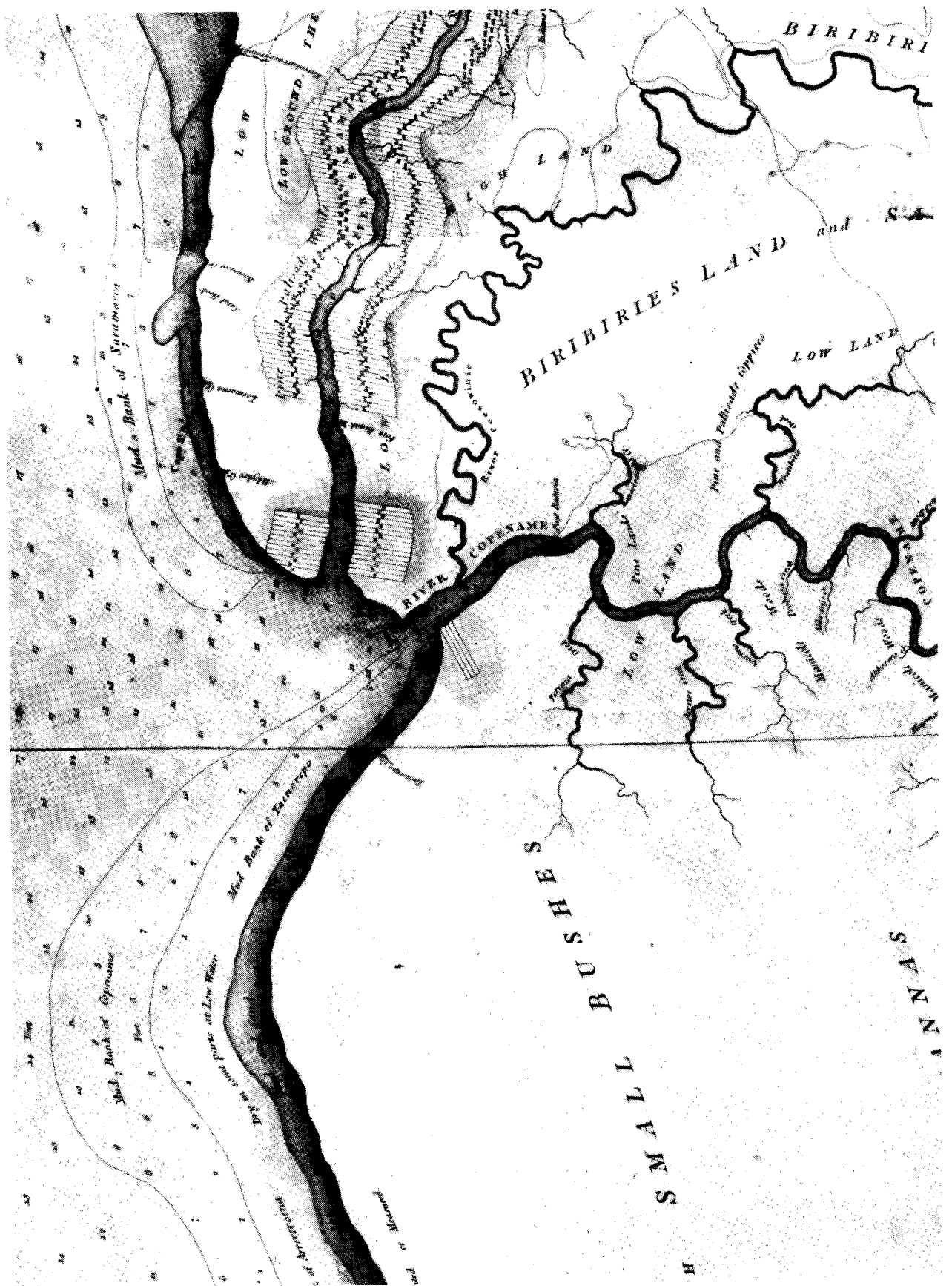


Reproduced from the original in the *Atlas of the Netherlands*, 1871, p. 100.

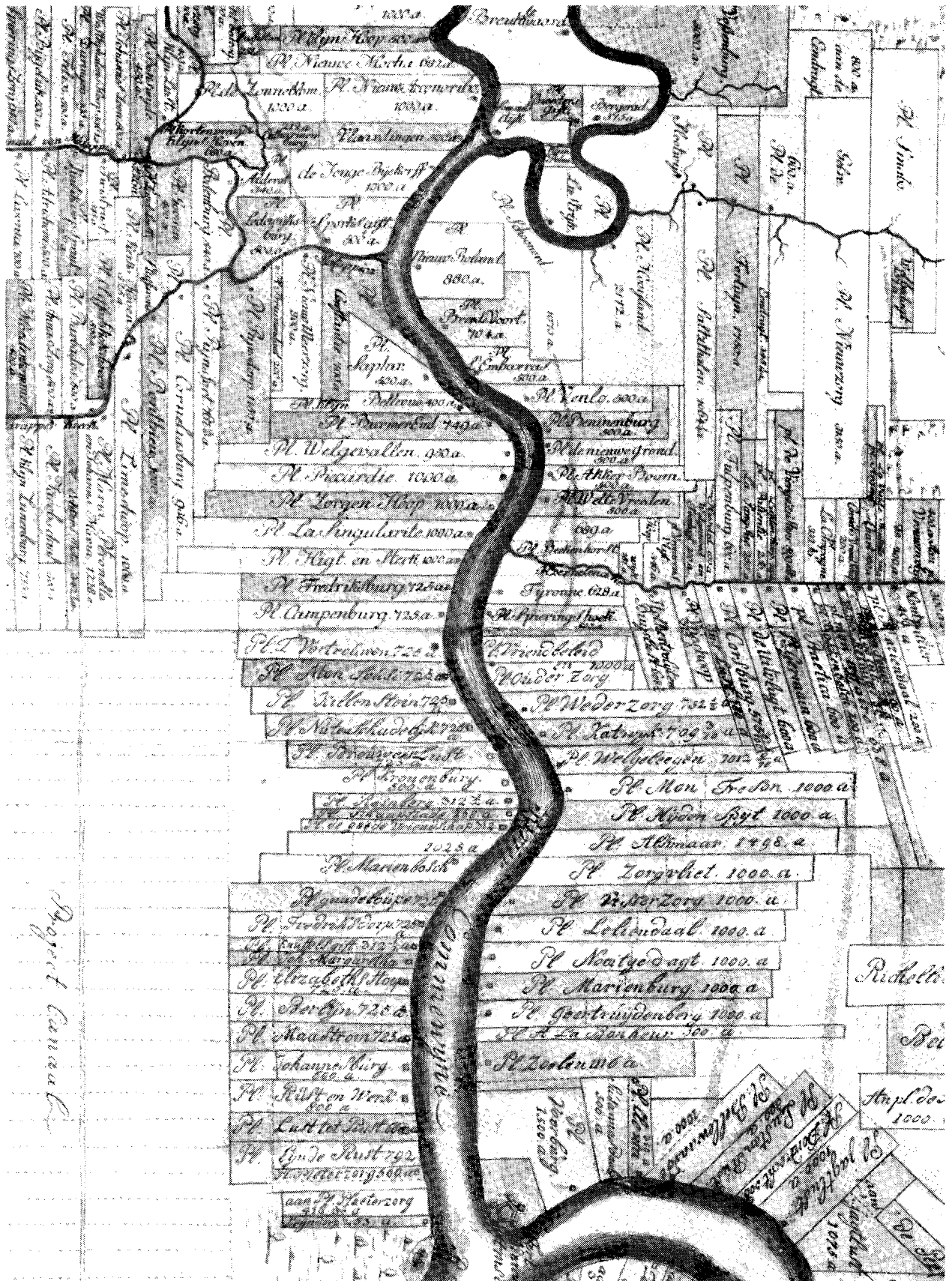
2. The oldest known printed map of Suriname, attributed to the Dutch landsurveyor Willem Mogge. Anno 1671. The fragment shown here is reduced to half the scale of the original (1 : 250.000).



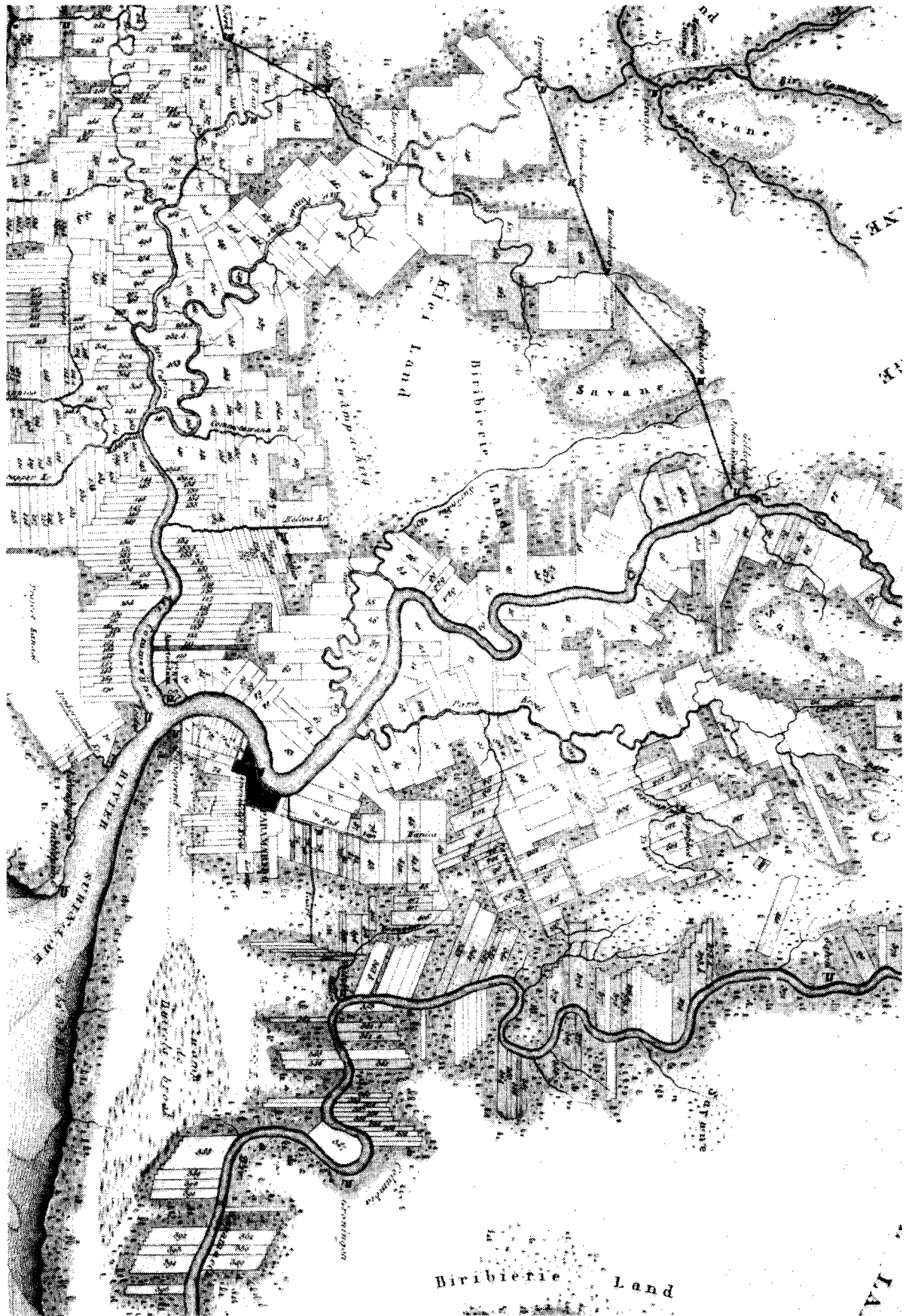
3. Fragment of the left part of the original by Alexander de Lavaux (1737) of his "Generale kaart van de Provintie Suriname . . etc." Anno MDCCXXXVII with a register. Scale 1 : 150.000.



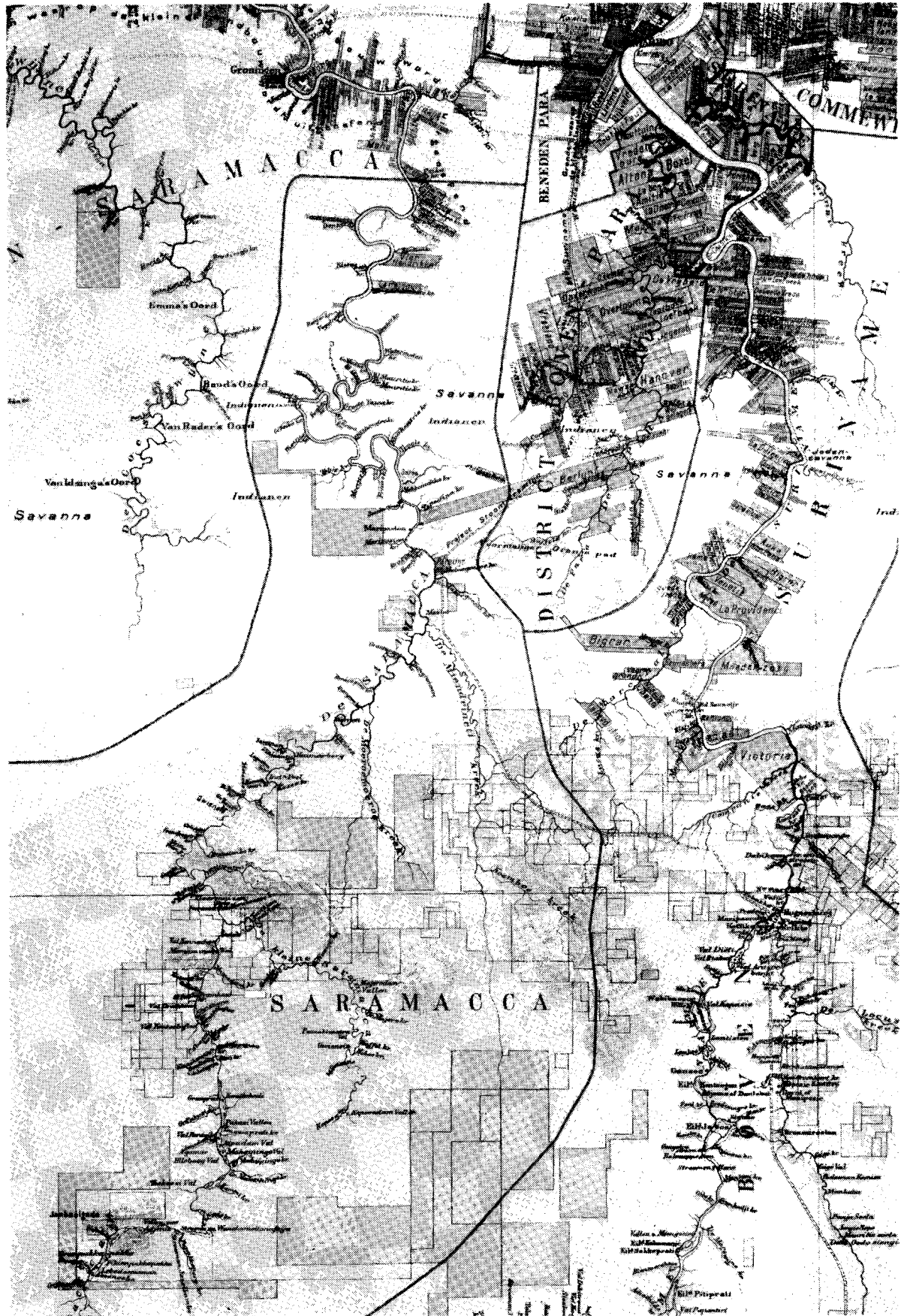
4. Fragment of the replica of Heneman's map of Suriname (1784) by William Faden. London 1810. Scale 1 : 177.000.



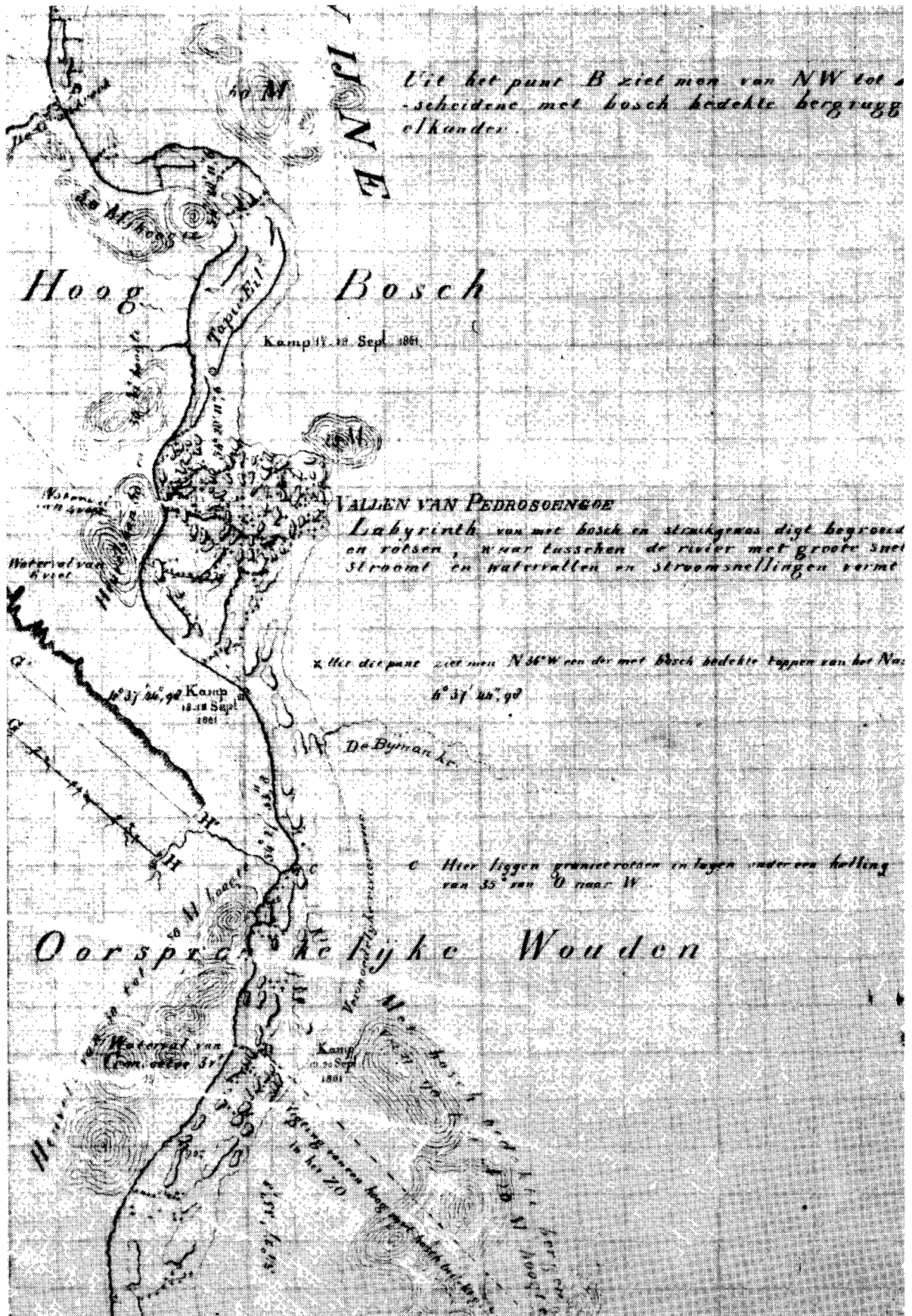
5. Fragment of the detailed map by I. Moseberg (1801) of the Colony of Suriname, with informations on plantations. Scale 1 : 130.000. Inset of Paramaribo (for reproduction of the whole map, see map no. 15 in Links with the Past).



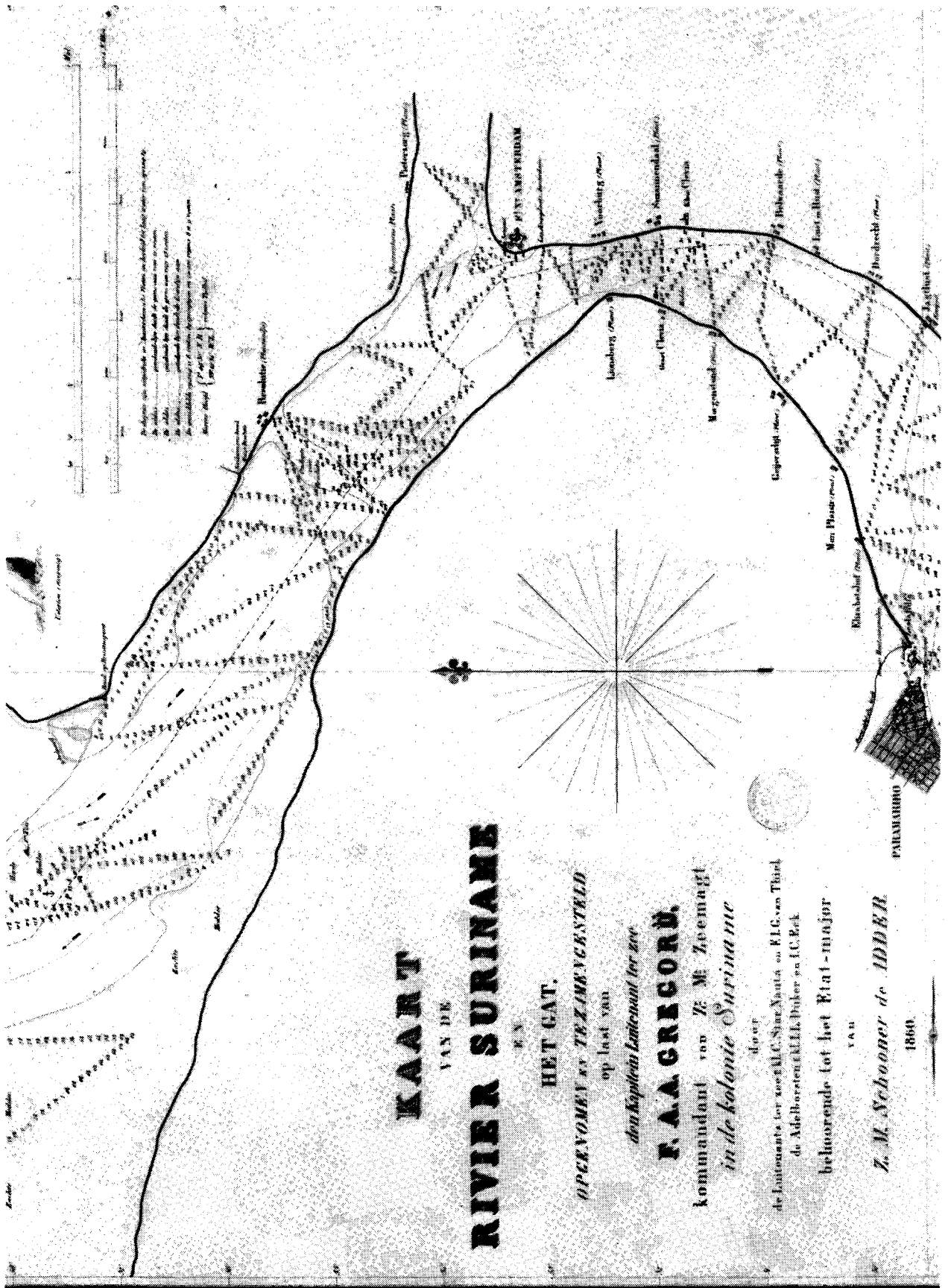
6. Fragment of the eastern part of the map by G. Mabé (1835). The coloured original was prepared for M.D. Teenstra's "De Landbouw in Suriname". Scale 1 : 400.000.



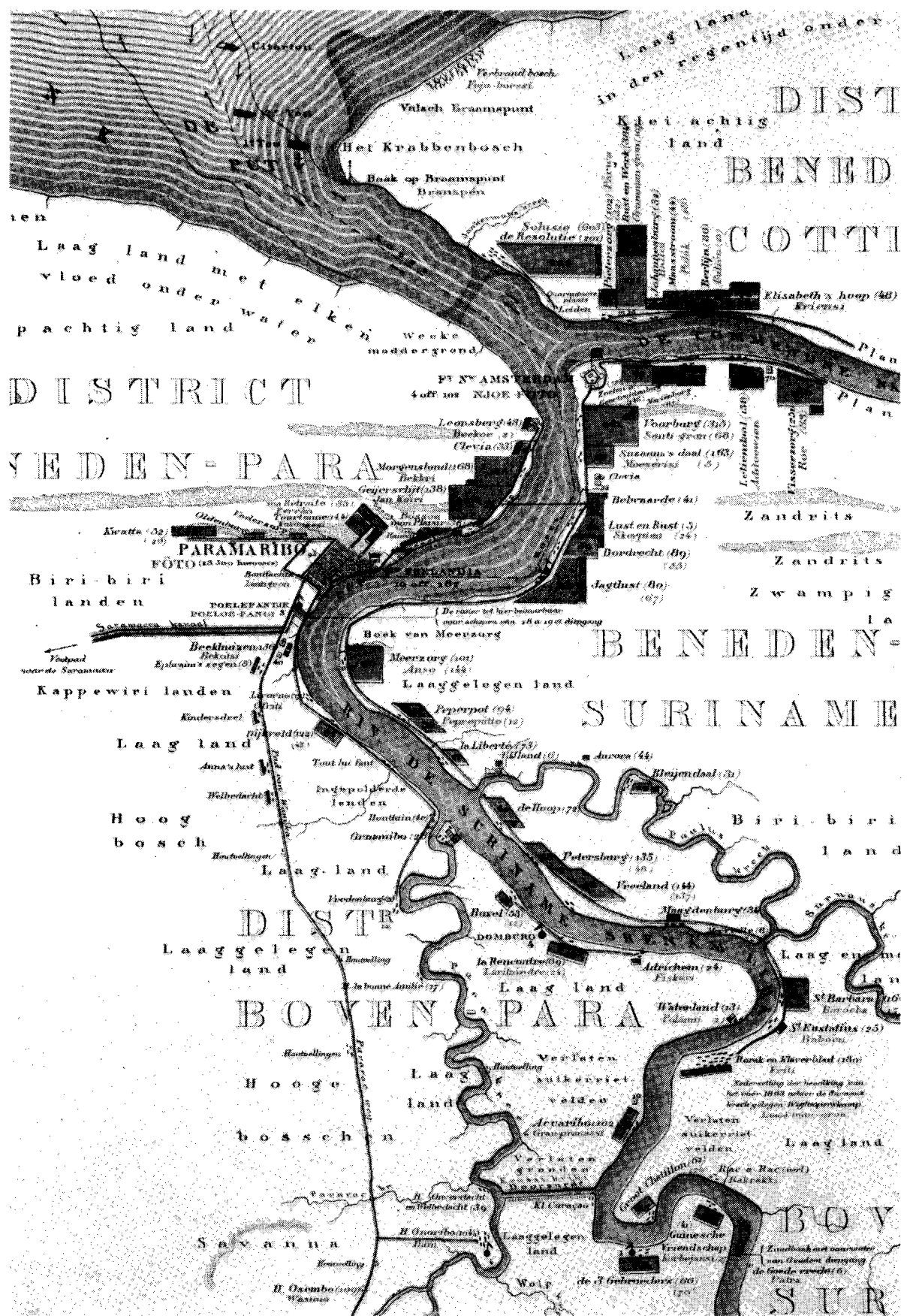
7. Fragment of the map by W.L. Loth (1899). Scale 1 : 500.000 based on the surveys of Van Rosevelt en Van Lansberge, supplemented with Loth's own surveys till 1898 and showing the areas of the goldfields.



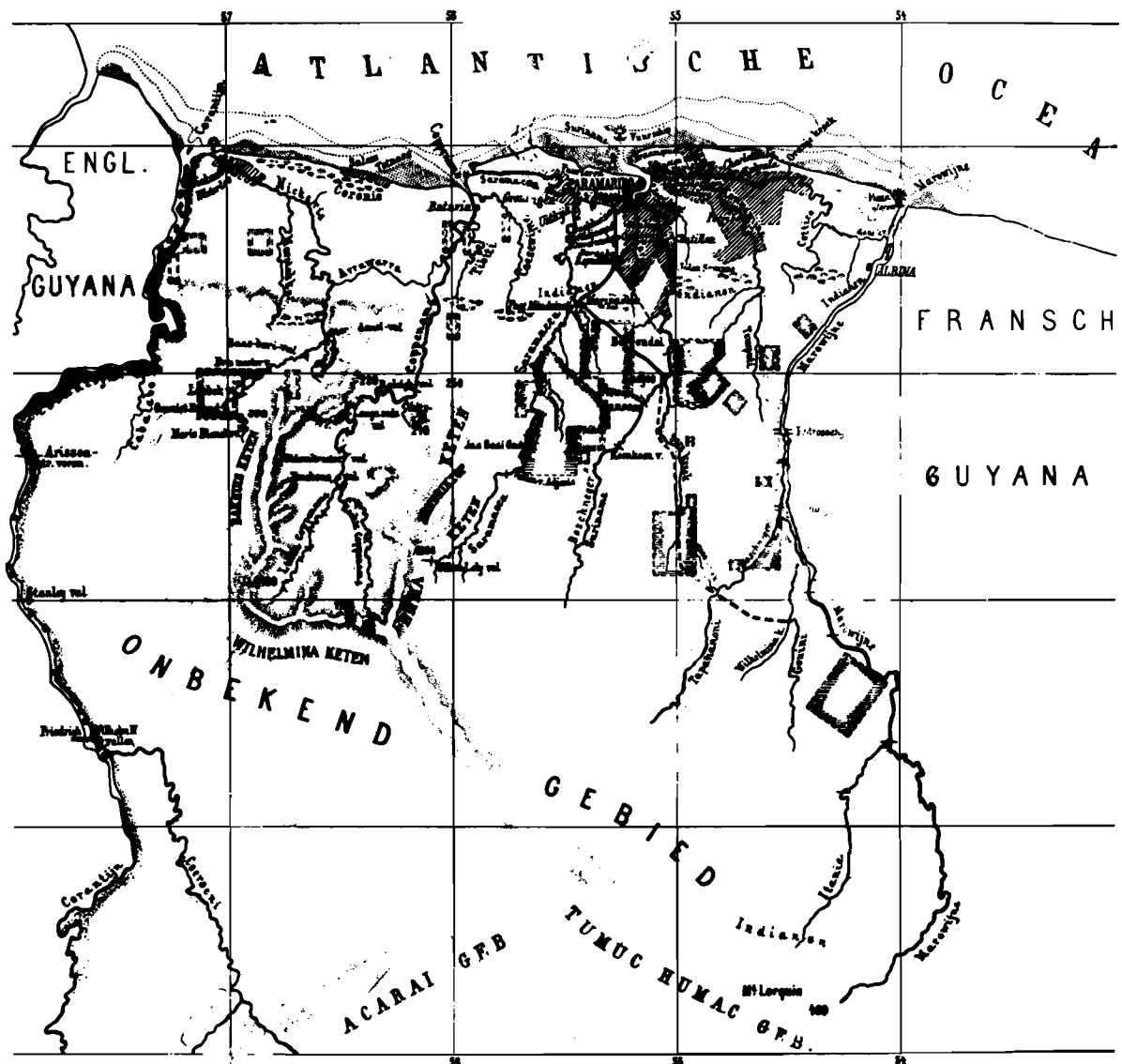
8. Sheet-fragment of the m.s. map (31 Sheets) by J.F.A. Cateau van Rosevelt and J.F.A.E. van Lansberge, made from their surveys during the years 1860 - 1879. Scale 1 : 100,000.



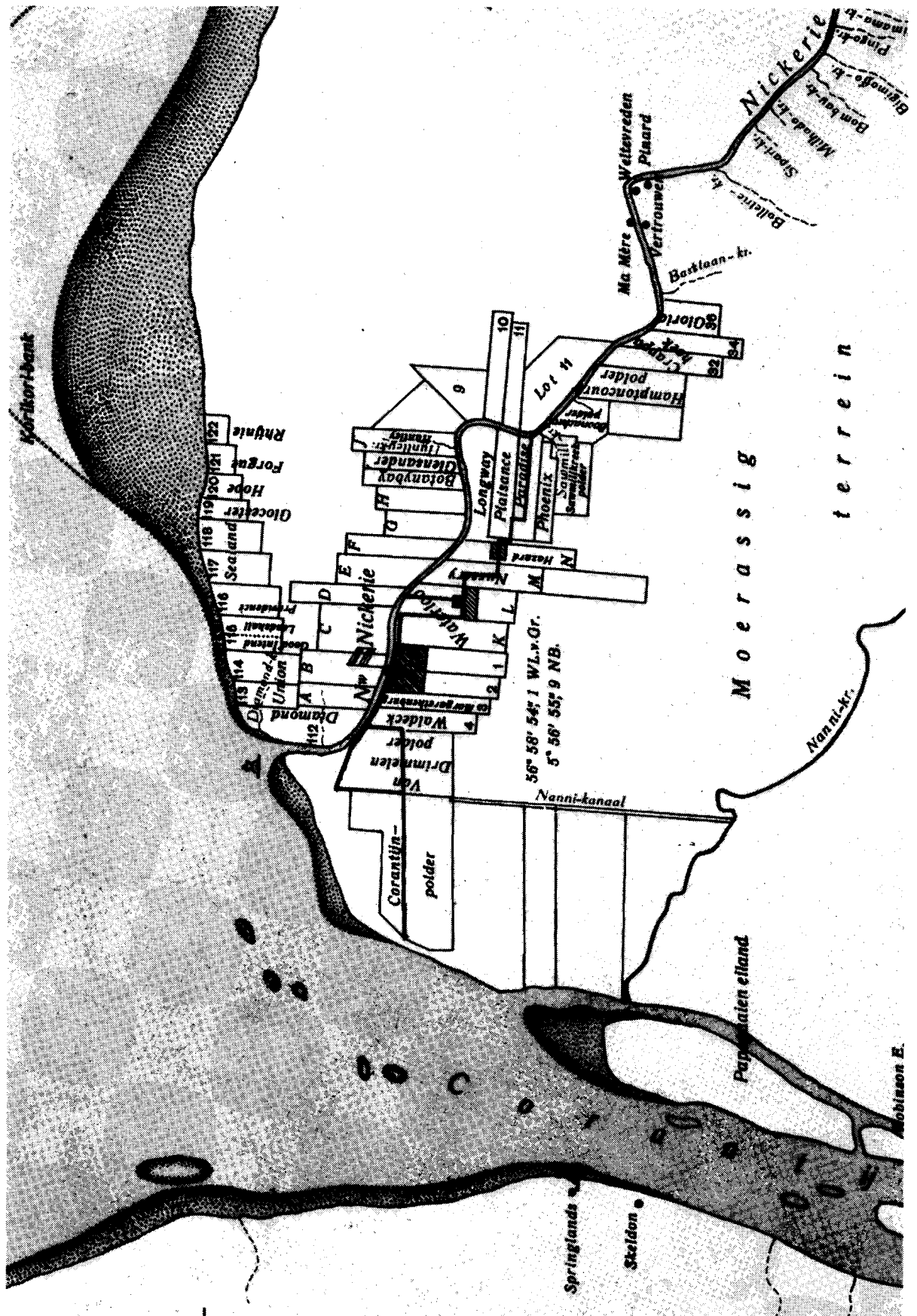
9. Fragment of the chart by F.A.A. Gregory (1860 - 1869). Scale 1 : 40.000. Showing soundings and cross-sections between Paramaribo and the lightship, given in Amsterdam feet related to low water spring (L.W.S.). Surveyed in 1860 and published in 1861 and later unaltered in 1869.



10. Fragment of the map by G.P.H. Zimmermann of the regions along the Surinameriver. A m.s. original for this unique map was drawn by W.J.F. Vermeulen. Scale of the coloured lithography 1 : 150.000.



11. Fragment of the first printed in Suriname map.
 This map drawn by H. Kietzman on the scale 1 : 2.000.000 was printed and published by G.N. Heyde (1905) at Paramaribo.
 (For complete reproduction see Links with the Past ill. no. 22.)



13. Fragment of the up till now official map of Suriname. This map (16 sheets) of L.A. Bakhuis and W. de Quant (1930) on a 1 : 200.000 scale covers all the surveys made since 1860.

Verklaring van enkele begrippen (in de tekst aangegeven middels het teken †)

- Artificiële horizon : Bij het gebruik van de sextant op land werd een bak met kwik vereist om een kunstmatige horizon te scheppen hetgeen nodig is bij de verticale hoekmeting.
- Astrolabium : letterlijk: steropnemer. Een horizontaal gemonteerde kijker, draaibaar om een verticale as; voor het objectief een gelijkzijdig prisma en een kwikspiegel. Hierdoor kan elke ster, die een hoogte van 60° bereikt, worden waargenomen. Het tijdstip, waarop de ster die hoogte bereikt, wordt vastgelegd. Indien minimaal drie sterren zijn waargenomen en men de equatoriale coördinaten (declinatie en rechte klimming) van de sterren kent, dan is de breedte van de plaats van waarneming en de tijdcorrectie te berekenen (Methode van Gauss). Op deze wijze worden geografische lengte en breedte gelijktijdig bepaald.
- Aneroïde : Doosbarometer van hoge precisie.
- Theodoliet : Instrument ingericht voor horizontale en verticale hoekmeting.
- Boussole : Landmeetkundig instrument, dat berust op de eigenschappen van de magneetnaald en de mogelijkheid biedt, de horizontale hoek tussen twee richtingen vast te stellen.
- Boussole-tranchemontagne : Instrument voorzien van een kompas (boussole) en ingericht tot verticale hoekmeting.
- Isogoon : Lijn, die plaatsen op aarde met eenzelfde magnetische declinatie verbindt.
- Occultaties van Jupiter : Verduistering van de manen van Jupiter door deze planeet.
- Paskaart : Ook wel overzeiler genoemd, is een in de Mercator projectie uitgevoerde zeekaart (met kompaslijnen, kusten, riviermondingen, geografische lengten en breedten en toponiemen), die de zeeman bij het oversteken van de oceaan de nodige informatie verschafte.
- Pantograaf : Instrument, bestaande uit een verstelbaar parallellogram om figuren in een andere dan de oorspronkelijke schaal weer te geven.
- Pedometer : Loopmeter, waarop passen geteld worden

- Peiling : (navigatie-term) = richtingsmeting. De leiders der expedities waren vaak zee-officieren, vandaar deze term.
- Polyederprojectie : Kaartprojectie, waarbij uitgegaan wordt van een oppervlakteverdeling op een ellipsoïde of bol. Alle deelbladen, die tezamen het te karteren oppervlak vormen, worden afzonderlijk maar volgens dezelfde projectie (conforme, azimuthale of kegelprojectie) afgebeeld.
- Placer : Terrein in concessie tot exploratie en exploitatie van mineralen uitgegeven.
- Portolaankaart : Een eenvoudige zeekaart waarop slechts baaien, kappen, riviermondingen voorkomen, voorzien van hun namen.
- Portolaan : Zeemansgids
Italiaans : Portolano
Frans : Routier
Engels : Rutter of Pilot's guide, ook wel Waggoner (naar de kartograaf L.J. Waghenaer).
- S.A.G.A. : (Short Arc Geodetic Adjustment).
Een simultane vereffening van alle punten in het gemeten Doppler net, waarbij eveneens simultaan de volgende waarden worden bepaald:
- De x,y,z coördinaten van het puntennet.
- De vereffende waarde van de baanelementen van elke waargenomen passage.
- Voor ieder station bij iedere satelliet passage de fouten-coëfficiënten (z.a. zero-set, frequentie-drift, refractie-coëfficiënt).
- Slotted templet : Een grafische radiale driehoeksmeting (in de fotogrammetrie) met gebruikmaking van spleet-mallen. Het midden van elke foto dient als centrum van waaruit de richtingen naar andere punten in de foto worden gemeten die tevens benut worden voor de uitbreiding van de driehoeksmeting door middel van puntsbepaling.
- Snelliusmeting : Positie bepaling van een onbekend punt, door richtingsmetingen in dat punt naar bekende punten, (zogenaamde achterwaartse insnijdingen).
- Spot-heights : Fotogrammetrisch bepaalde hoogten van afzonderlijke terrein punten.

Personenregister

Blz.

Abbeville, P. de Val d'	31
Alexander III, Czaar	61,64
Alexander VI, Paus	10
Alphen, G. van	36
Alma, G.	58
Anderson, C.W.	30
Augustinus, P.G.E.F.	83
Baker, R.	18
Bakhuis, L.A. 3,4,5,6,14,73,74,92,98,99,111,117,122,123,124,125,126,127,128,130	
Bardé, H.	52,54
Bartholomew, Jun. J.	24
Bellin, N.J.	31,32
Benjamin, H.D.	7,21
Berchyk, L.L. van	29
Bernhardy, H.L.D.	51
Bijlsma, R.	47
Blaeu, Willem Jsz., e.a.	11,17,21,35,82,88
Blathwayt, W.	17,35
Blécourt, A.S. de	40,41
Boekel, J. van	132,141,142
Böhm, F.G.L.	51,51,55
Bonaparte, Keizer Napoleon	56
Booraert, C.	37
Bos, D.	119
Bouchenroeder, F. van	29
Bouyer, M.	32
Bracewell, S.	34
Brousseau, G.	33
Brown, Ch.B.	30,62,93,96,105,106
Brown, D.C.	136
Brown, J.	4
Bruynem G.A. de	67
Bruyning, F.E.	41
Buache, N.	32
Bubberman, F.C.	4,6,58,61
Buica, G.	33
Burght, J. van der	29
Bussy, J.H. de	93
Cabeliau	15
Cantzler, R.R.	27
Cappelle, H. van	92,98
Carrion, M.M.	29
Cassard, J. (admiraal)	42
Cateau van Rosevelt, J.F.A.	4,24,33,59,62,63,64,65,66,67,68, 71,87,89,92,94,95,96,97,102,105,106,108,114,118,122,124
Chalmers, C.	30
Chanlier, P.G.	32
Cheusses, C.E.H. de	47

Personenregister	Blz.
Chollet, L.	29
Choubert, B.	34
Christmas, R.A.	27
Chumaeciro, A.M.	25
Colom, J.A.	83
Columbus, Chr.	10
Condamine, Ch.M. de la	9,67,68,69
Conradi, A.	25
Cosa, J. de la	10,26
Copijn, A.	60
Covens, J. en Mortier C.	50
Coudreau, H.A.	33
Cremer, J.F.	124
Crevaux, J.N.	63,64
Crynssen, A.	35
Currie, A.	41,74,119,120
Daendels, H.W.	12
Damen J.J.	8
Dangoise, A.	33
Desmaretz, P.D.	3
Doncker, H.	3,31,83
Dornseiffen, I.	26,27
Dost, H.	6
Drimmelen, C. van	98
Eeden, F.W. van	62
Eilerts de Haan, J.G.W.J.	107,108,111
Emden. E.W. van	73,74
Emmer, P.C.	35
Engelse Wiemans, J.C. den	87
Euwens, P.A.	22,23
Evertsz, H.	21
Faden, W.	20,52,68,71,84
Fahlberg, S.	26,27
Fay, I.N. du	21,22
Fayks, V.	6
Felhoen - Kraal, J.	17
Fougeoud, L.H. (kolonel)	53
Franssen Herderschee, A.	92,102,103
Freutenier, J.	70
Friderici, J.F.	54
Gardin, P.	51
Gebhardt, J.D.	23
Gerritsz, H.	11
Getrouw, C.F.G.	6
Godin, L.	9
Goes, J. van der	17
Goetzee, N.M.	51,52
Goeje, C.H. de	67,68,69,71,72,87,105,113
Gonggrijp, J.W.	94,95

Personenregister	Blz.
Gosseby, J.C.	51
Green, F.	68
Greenwald, S.	51
Gregory, F.A.A.	86,87
Grol, G.J. van	8,10,16,21,40,41
Hadfield, J.	29
Harcourt, R.	17
Hayford, F.	34,130,135,140
Harrison, J.B.	30
Heather, W.	32
Heerdt tot Eversberg, J.H.A.W.	63
Helder, J.	109
Helleday, A.H.	51,64
Heneman, J.C.	3,7,14,17,29,30,51,52,53,54,55,58,66,84,85
Herinkx, L.	144
Hiemcke, A.G.	56,57
Hiemcke, A.H.	51
Hinrichs, R.E.	72,73,74
Hondius, H.	11
Hoop, J.C. van den	54
Houtman, C.	10
Hoyer, W.H.	23
Hulst, C.G. van	12
Hulst van Keulen, G.	23,28,32,84,86
Hurault, J.	63
Huygen van Linschoten, J.	10
Jansen, J.R.	61
Jarman, E.E.	25
Jefferys, Th.	18,19,20
Jonckheer Jr., W.A.	24,28
Jong, L. en F. de	61
Jumelet, D.D.	13
Kan, C.M.	24
Kappel, R.	6
Kappler, C.C.	84
Käyser, C.C.	109,111
Keulen, G. van	3,18,83
Keulen, J. van	11,83
Keur, J. en D.	15,26
Keymis, L.	82
Kieft, W.	8
Kietzmann, H.	92,93
King, Johannes	60
Knappert, L.	44,48
Koeman, C.	14,24,28,31,32,33,34,43,50,54,69,88,95,129
Kok, M.	11,55
Krayenhoff, C.R.T.	23
Kremer, J.	69,88,123,129
Kubeler, J.F.	53
Kuyper, J.	62

Personenregister	Blz.
Labadisten	44
Laet, J. de	22,23,28
Lammens, A.F.	68
Lansberge, J.F.A.E. van	4,24,33,62,64,66,92,94,123
Lapointe, F.D.	31
Laurie, R.H.	19,32
Lavaux, A. de	2,3,14,17,37,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,85
Leigh, Ch.	17
Lely, C.	102
Lens, L.	24
Leon, P.F.	23
Leth, H. de	50
Leupe, P.A.	20,28,29,51,52,53,54,55
Lieftinck, F.	51,64
Lietzenmeyer, A.	84
Loncourt, L. de	39,67
Loots, J.	31,83
Loth, W.L.	29,33,35,38,40,42,56,58,59,60,61,62,64,70, 71,90,91,92,93,98,106,111
Lynden, A.J.H. van,	126
Maas, A.	29
Mabé, G.	56
Malouet, V.P.	32
Mans, S.L.	61
Martin, J.K.L.	24,92,96
Mauricius, J.J.	38,42,48,56,67
Mayo, W.	19
Mentelle, S.	32
Mey van Oosterhout, D. van der	51
Meyer, A.J.	67
Mogge, W.	3,7,17,35,43,44,75
Mooy, H.	31
Murpurgo, J.T.M.	65,66
Moseberg, J.	3,44,51,55,56,64,65,70
Müller, J.J.A.	69
Nelemans, B.	42
Nepveu, J.	51
Newby, E.	10
Oosten, A. van	126
Ottens, J.	3,42
Ottens, R.	27
Oudschans Dentz, F.	5
Palm, G.	42
Panhuys, L.C. van	3,33,92,102
Parra, J.C. de la	74
Penfold, P.A.	18,19
Pe(e)ere, van (fam)	17
Perkins, J.H.	30
Plancius, P.	11

Personenregister	Blz.
Poirson, J.B.	32
Polak, J.A.	113
Popple, H.	18
Posthumus Meyjes, R.	12
Pypers, P.J.	25,26
Quant, W. de	3,4,5,123,127
Quintus Bosz, A.J.A.	16,21,36,38,40,41,42,43
Raders, R.F. van	23,25
Radier, H.	41,119
Raeven, J.H.	12
Raleigh, W.	15,31,82
Ravell, A.	18
Reeps, J.	36,37
Reinel, P.	70
Reinwardt, C.G.	25
Rendorp, J.	54
Renselaar, H.C. van	17,37
Reynet, J.	3
Ridder, W. de	139
Robijn, J.	31
Rochette, L. de la	68,71,84
Roggeveen, A.	28
Ruesta, F. d'	23
Sackse, P.W.	69
Sanders, S.H.	67,125
Sas, J.	37,44
Sawkins, J.G.	30,106
Scharp (en) Huysen, J. van	37,40,41
Schenk, P.	3,50
Schilder, G.	1,2
Schermerhorn, W.	130
Schomburgk, R.H.	29,30,62,86,105,125
Schols, H.	34
Simons, A.L.	127,128
Smidt, H.J.	62
Smulders, J.	25
Snelleman, J.F.	7,21
Sommelesdijck, C. Aerssen van	35,36,37,40,42,44
Spirlet, F.E.	72,74,77,95,96,110,111,113,117,118,119,120,123,141
Sprengler, W.A.	25
Stahel, G.	102,125
Stapleton, W.	21
Stadius van Eps, M.L.	28
Stockum, A.J. van .	68,69,72,92,98,99,100,101,111,112,114,115,117,123,125,129
Storm van 's Gravensande, L.	29
Strang van Hees, G.L.	142,143,144
Strasser, G.	9
Struycken de Roysancour, C.A.I.	92,94,95
Stuyvesant, P.	8
Sypestejn, C.A.	4,52,53,54,56,58,60,61,67

Personenregister	Blz.
Teenstra, M.D.	56,71
Thompson, E.	68,71,84,85
Thornton, J.	28
Urban, B. d'	29
Val, P. du.	32
Veenkamp, J.S.	28
Veldkamp, J.	132,142
Vening Meinesz, F.A.	142
Vermeulen, W.J.F.	89
Vingboons, J.	1
Voltz, F.	96,98,99
Vos, J.	68,71,85,86,87,89
Wagenaar Hummelinck, P.	24,26,28
Walbeek, J. van	22
Walker, W.	30
Warren, G.	2,43
Weaver, K.	6
Webber, A.R.	30
Wekker, J.B.Ch.	62,129
Werbata, J.V.D.	24
Westerman, J.H.	25,26,28
Weyne, J.	5
Whittle, J.	32
Wichers, J.H.	55
Wildeboer, A.	94
Wimmercrantz	13
Wit, F. de	2,37,42,44,45,46,48,49
Wollant, J.F.F.	51,52
Wright, J.A.	22
Wijck, C.H.A. van der	98,99
IJzerman, R.	102,127
Zimmerman, G.P.H.	4,67,89,90,91,91
Zonneveld, J.I.S.	26,83

Zakenregister	Blz.
Aerocarto (K.L.M.)	25,28,64,69,130,131,136,141,144
Aerodist	127,130,131,132,133,135,137
Afobaka	6,142
Airborne Profile Recorder	130
Akarai (Acarai)	62,186
Akkergeld	8,40,42
Allodiaal eigendom	40,41,76,77
Amerikaanse Luchtmacht (A.A.F.)	127,128
Antigua	15,18,21
Antillen	15,16,26
Archief Dienst der Domeinen	2,76,77,112,123
Arie Ly	7
Aruba	8,15,24,25
Atlas (Blathwayt)	17,21,35
Atlas (Boundary Arbitration B.G. - Venezuela)	28,29,32
Atlas (v. Meyer)	67
Atlas (Tropisch Nederland)	14
Atlas (West Indian)	18
Bahama's	15
Balata	92,93,94,96,110,123,124
Barbados	15,16,17,19,20,68
Barbuda	15,20
Beëdigd landmeter	76,94
Berbice	3,17,28,30,31,35,51,52,84,124
Blathwayt Atlas	17,21
Bloysche roede	7,29,35
Bonaire	8,15,24,25,26
Botter baali	52
Broadcast ephemeries	136
Brokopondo stuwmeer	6
Bunder	8
Cayenne	3,17,31,32,34,52,68,69,88
Canje (rivier)	30,50,52
Centraal Bureau Luchtkartering (C.B.L.)	2,44,45,60,88,124,126,129,131,141
Christoffel St (St. Kitts)	18,21,48
Chua	132
Continentaal plateau	143
Croix St.	16
Cubit	6
Cultuurvlakte	27,28
Curaçao	8,15,16,21,22,23,24,25
Datum shift	137
Declinatie (magnetische)	71,72,73,74,84,103,118
Decca	
Demerara (Demerary)	3,28,29,30,51,132
Doppler Satellite Positioning	127,131,137,144
Duivelskreek	53,84

Zakenregister	Blz.
Elmina (El Mina)	16
Essequibo	3,17,28,29,30,51
Eustatius St.	15,16,21,27,28,48
Furlong	7,19
Gauss Methode	129
Geofysisch jaar	133,142
Geschiedkundige tijdtabel	4
Geomorfologische kaart	97
Goud	24,58,62,91
Goudontginning	4,25,59,60,91,93
Gouvernements-Landmeter	29,41,72,74,76,77,80,81,94,96,98,111,112,121
Grasshopper Operatie	6,131
Gravimetrische survey	132
Grenada	15,19,20
Grondbrief	8,35,40,46,75
Grondpolitiek	41
Guiana (Guyana)	16,17,82,132
Guiana (Brits)	3,29,30,62,124,125
Guiana (Frans)	15,31,32,33,34,125,142
Happenkust	83
Helidist	133,134,135,137
Hiran	132,133,136
Hofje	25
Inter American Geodetic Survey (I.A.G.S.)	104,35
Institute Geographique National (I.G.N.)	34,63
International Gravity Standardization Net, 1971 (I.G.S.N.)	142,144
Infrastructuur	4
Inselberg	63
Isogonenkaart	72
Iugerum	8
Jamaica	15,18,19
Joden Savanna	17,52,89,97
Kadaster (Ned. Antillen)	28
Kadaster (N.O.I.)	12,13
Kadaster (Suriname)	37,96,118,119,120,121,122,131
Kadastrale kaart	37,44,56
Kadastrale legger	77
Ketting (Rijnlands)	8,39,48,75
Klafter	9
Kordonpad (Cordonpad)	52,128

Zakenregister	Blz.
Lacanao	132
Lambert projectie	128
Landmeter in Suriname	79,80,122
Landmeters-Instructies	70,75,113
Landmeters-Opleiding	74
Landmeters-Vereniging	73
Legua real	7
Leyden (post)	42,58
Lieke Poe	7
Lieue Commune	7
Lucia St.	15,19
Maarten St.	15,16,26,27,28
Martinique	16,19,47,68
Mont Serrat	15,17,18,21
Morgen(land)	8
M.O.P. (Meerjaren Ontwikkelings Plan)	128,144
M.R.P.S. (Multiple Range Positioning System)	134
Multidist	133,134
Nederlandse Antillen	17,21,22,24,27,28
Nederl. - Braz. Grenscommissie	126
Nederl. - Franse Grenscommissie	63
N.S.P. (Normaal Surinaams Peil)	131,137,139,140,141
Oostgrens	50
Opnemingsbrigade	74,77,78,110,111,113,115,117,121,123,124
Opnemingsdienst van Suriname	4,111,119
Para doorsnee	3
Peil	130
Peilschaal	87,117,138
Polygoonmeting	123,127
Pomeroon	29,51
P.S.A.D. (Provisional South American Datum)	132
Purmerend	50,51
Raya	10
Roede (Bloysche)	7
Roede (Rijnlands)	7,8,39,48
Rooi	24,25
Saba	15,16,22,27,28
S.A.D. (South America Datum)	132
S.A.G.A. (Short Arc Geodetic Adjustment)	136
Stenentrap	68,69,87,117,118,119,123,138
Stereografische projectie	130,135
Surikarto	136,141
Surinaamse Cartografische Commissie	141

Zakenregister	Blz.
Tanki	24
Tenerife (piek)	52
Tobago	15,16,19
Toise	8,9
Topograaf-landmeter	115
Topografen	115
Topografen-opleiding	115
Topografische Dienst	4,11,14,24,78,103,115,116,117,141
Tracée	58,59,60,61,62
Tranet	136
Trilateratie	134
Trimetrogon	127
Tumuc-humac	63,90,93,98,101,104,105,110
U.T.M. (Universal Transverse Mercator proj.)	135,137,104
Variatie (magnetische)	23,71,72
Vincent St.	15,19,20
V.O.C.	11,12,13,16
Voet (Rijnlandse)	7,48,62,66
Voorzorg	55,66
Warrant	35,38,39,46,47,76
Waterpassing	117,131,138,139,140,144
Weeskamer	56
Westgrens	50,53,62,66,83,93
West Indië	10,15,20,28,29,82
West Indian Atlas	18
W.I.C. (West Indische Comp.)	1,15,16,17,21,29,35,84
World Aeronautical Chart	128
World Geodetic System 1972 (W.G.S.)	137
Zonswaarneming	72,74,78,116,134
Zoutpan	23,24,25,27
Zwaartekracht	132,141,142,143,144

Lijst van aangehaalde kaarten en atlassen

Gebied	Auteur	Jaar	Blz.	Opmerkingen
Antigua	R. Baker	1775	18	Uit Jefferys' Atlas
Aruba	Sprengler-Van Raders	1820-1825	25	
Aruba	K. Martin	1887	24	Geol. kaart
Aruba	Top. Dienst	1906-1912	25	Top. kaart
Aruba	Westerman en Pijpers	1952	25	Geol. kaart
Barbados	W. Mayo	1775	18	Uit Jefferys' Atlas
Barbados	Barrallier	1825	21	Uit Maps and Plans ¹⁾
Barbuda	Deckar	1813/1814	21	Idem
Berbice (Ess.+Dem)	Reconstructies	1597-1803	28	Historical maps
Bonaire	Conradi e.a.	1866	25	
Bonaire	K. Martin	1887	24	Geol. kaart
Bonaire	Top. Dienst	1911/1912	26	Top. kaart
Bonaire	Westerman en Zonneveld	1952/1953	25	Geol. kaart
British Empire (America)	H. Popple	1733	48	
Brits Guyana	Hadfield	1838	29	
Brits Guyana	Schomburgk, e.a.	1844	29	
Brits Guyana	Harrison, e.a.	1908	30	Geol. + balatakaart
Cayenne (Fr.G.)	Du Val d'Abbeville	1654	31	
Cayenne	diverse auteurs	1720-1797	32	Bibl. of printed maps ²⁾ .
Cayenne	d'Anville	1757	32	
Cayenne	diverse auteurs	1817-1865	32	Bibl. of printed maps.
Cayenne	Buache-Mentelle- Poirson	1802-1821	32	
Cayenne	Hansen	1887	33	Coudreau's Etudes ³⁾
Cayenne (Incl. Sur.+B.G.)	Loth	1889	33	Goudzones
Cayenne	Brousseau	1901	33	Fr.-Braz. grens
Cayenne	Dangoise	1905	33	Goudconcessies
Cayenne	Choubert-Schols	1952	34	Geol. kaart
Cayenne (Incl.Sur.+BG)	Bracewell			
Cayenne	I.G.N. ⁴⁾	1950	34	Fotogram. kaart
Christopher St.	W. Mac Mahon	1828	20	Uit Maps and Plans
Christopher St. (Kitts)	A. Ravell	1775	19	Uit Jefferys' Atlas
Curaçao	J. de Laet	1644	22	
Curaçao	F. d'Ruesta	1634	22	
Curaçao	G. v.Keulen	ca. 1730	23	
Curaçao	W.H. Hoyer	1800	23	
Curaçao	G. Hulst v.Keulen	1836	23	
Curaçao	J. Bartholomew Jr.	na 1850	24	
Curaçao	K. Martin	1887	24	Geol. kaart
Curaçao	Molengraaf	1929	24	Geol. kaart

Gebied	Auteur	Jaar	Blz.	Opmerkingen
Curaçao	K.L.M. Cartogr.Bedr.	1940	25	
Curaçao	N.V. C.P.I.M.	1956	25	Wegenkaart (Shell)
Demerara	Reconstructies	1597-1803	29	Historical Maps
Essequibo	A. Maas	1706	29	m.s. kaart
Essequibo	Reconstructies	1597-1803	29	Historical Maps
Essequibo	Storm van 's Gravesande	1748	29	
(en Demerara)				
Essequibo	Heneman	1773-1775	29	Schetskaart
Essequibo	d'Urban	1828	29	
Eustatius St.	Anoniem	ca. 1523	26	z.g. Turijnse kaart
Eustatius St.	R. Ottens	1775	26	
Eustatius St.	S. Fahlberg	1830	26	Top. kaart
Eustatius St.	Top. Dienst	ca. 1912	28	Top. kaart
Eustatius St.	Westerman	1958	28	Geol. kaart
Grenada	Anoniem	1775	19	Uit Jefferys' Atlas
Grenada	G. Smith	1801/1824	21	Uit Maps and Plans
		1882		
Guiana	J. de Laet	1630	29	
Guiana	W. Jsz. Blaeu	1635	29	Nieuwe Atlas
Guiana	A. Roggeveen	1675	29	Brandend Veen
Guiana	Huis v. Keulen	1684-1734	29	De Zeefakkel
Guiana	Thornton	1721-1760	28	The English Pilot
Guiana	Wed. G. v. Hulst v. Keulen	1802-1845	29	Zeekaarten
Jamaica	Th. Jefferys	1775	18	
Java	H. Reland	18 ^e eeuw	14	
Lucia St.	Anoniem	1775	18	Uit Jefferys' Atlas
Maarten St.	J. de la Cosa	1500	26	
Maarten St.	G. Hulst v.Keulen	1791	28	
Maarten St.	S. Fahlberg	1791	27	Top. kaart
Maarten St.	Dornseiffen	1883	27	
Maarten St.	Top. Dienst	ca. 1912	27	Top. kaart
Maarten St.	Christmas	1953	27	Geol. kaart
Martinique	Anoniem	1775	18	Uit Jefferys' Atlas
Marowijne (Sur.+Fr.G.)	V. Panhuys	1908	33	Geol. kaart
Mont Serrat	Anoniem	1637	20	Blathwayt Atlas
Nederlandse Antillen	Dienst van het Kadaster	1963	28	Top. kaarten
Nieuwe Wereld	J. de la Cosa	1500	10	
Oost-Indië	Jan Huygen van Linschoten	1595	10	
Oost-Indië	H.Hondius	1620-1630	11	V.O.C. ⁵⁾
Oost-Indië	W. Jsz. Blaeu	Vanaf 1635	11	Idem
Oost-Indië	J. van Keulen	Vanaf 1731	11	Idem
Oost-Indië	I. de Graaf	1691	11	m.s. Atlas
Oost-Indië	Carnbee en Versteeg	1853-1872	14	Atlas
Oost-Indië	Stemfoort en ten Siethoff	1883-1907	14	Atlas

Gebied	Auteur	Jaar	Blz.	Opmerkingen
Oost-Indië	Top. Dienst Batavia	1939	14	Atlas
Pomeroon	V.d. Burg en Chollet	1794	29	m.s. kaart
Saba	Stadius v. Eps	1883	28	
Saba	Westerman	1958	28	Geol. kaart
Suriname	zie afzonderlijke lijst			
Tobago	Anoniem	1775	19	Uit Jefferys' Atlas
Vincent St.	Anoniem	1775	19	Uit Jefferys' Atlas
Vincent St.	Th. Brown	1828	20	Maps and Plans
West-Indië	Diverse auteurs	1680-1685	17	Blathwayt Atlas
West-Indië	Th. Jefferys	1775	18	Atlas

Noten:

1. Maps and Plans in the Public Record Office London: Penfold, 1974.
2. Bibliography of printed maps 1671 - 1971: Koeman, 1973.
3. Etudes et voyages à travers les Guyanes et l'Amazone, Coudreau, 1887.
4. Institute Géographique National.
5. Verenigde Oost-Indische Compagnie.

Lijst van aangehaalde kaarten van Suriname[†]

Auteur	Jaar	Blz.	Opmerkingen
A.A.F.	1943	127	Bladen: 825D, 826C en 894A en B m.s.
Anoniem	1667	43	
Bakhuis en De Quant	1930	123	e.v.
Balata kaarten	1912	93	e.v.
Blaeu, W.Jsz.	1617-1640	83	Paskaart
Blathwayt, W	1680-1685	18	Atlas, m.s.
Böhm, F.G.L.	1789	54	
Böhm, F.G.L.	1794	54	
Brown, Ch.B.	1875	106	In T.A.G. XV (1898)
Cappelle, H. van	1905	98	
Cateau van Rosevelt	1882	63	e.v. m.s. en in druk verschenen.
CBL-kaarten	vanaf 1952	62	e.v. Zie ook catalogi
Dept. v. Marine (no. 217)	1887	67	Zeekaart
Eeden, F.W. van	1896	62	
Goeje, C. de	1908	106	Expeditie-verslag ⁺⁺ Zeekaart
Gregory, F.A.A.	1869	87	
Grensvaststelling Suriname-Brazilië	1935-1938	125	
Heneman (diverse)	1771-1803	18	e.v. m.s. en gedrukte kaarten
Heneman - Faden	1810	51	
Heneman - Sypesteyn	1850	51	
Hulst van Keulen, G.	1785	83	e.v. Zeekaart
Hydrografische Dienst (div.)	1911-1976	88	Zeekaarten
Keulen, G. van	1728	83	Paskaart
Kietzmann, H.	1905	92	
Kuyper, J.	na 1882	62	
Labadisten	1686	3	e.v.
Lavaux, A. de	1737	3	e.v.
Lavaux - de Leth	na 1737	50	
Lavaux - de Leth	1758	50	2 ^e editie
Lavaux - Covens en Mortier	na 1758	50	
Lavaux - Schenk en Zoon	ca. 1770	50	
Loth, W.L. (div.)	1876-1899	58	
Mabé, G.	1835	56	
Martin, K.	1888	24	e.v. Geol. kaart
Meyer, A.	1885	67	Atlas van Paramaribo
Ministerie van Marine	1887	87	Zeekaart
Mogge, W.	1671	17	
Moseberg, J.	1801	3	e.v.
Ottens, J.	1718	42	Stadsplan
Palm, G.	1715	42	Stadsplan
Sas, J.	1701	37	
Spirlet, F.	1913,1927	94	e.v.

Auteur	Jaar	Blz.	Opmerkingen
Suriname Expeditie	1910	107	Schetskaart
Strang van Hees, G.L.	1971	144	Gravimetrische kaart
Thompson - de la Rochette - Faden	1783	67 e.v.	
Vos, J.	1845-1876	67 e.v.	Zeekaart
Wereldtentoonstel- ling	1910	92 e.v.	
World Aeronautical chart	1943	127 2 e.v.	Bladen: 825, 826 en 894
Wit, F. de	1688		
IJzerman, R.	1931	127	Geol. kaart
Zimmerman, G.P.H.	1877	4 e.v.	

+ N.B. voor een completer overzicht van in druk verschenen kaarten van Suriname zie C. Koeman: Bibliography of printed maps of Suriname.

++ Van alle besproken expedities zijn partiële kaarten aanwezig in de desbetreffende verslagen (gepubliceerd in het Tijdschrift van het Nederlands Aardrijkskundig Genootschap).

De auteur verzoekt de lezer begrip te hebben voor het betrekkelijk grote aantal drukfouten, dat voornamelijk het gevolg is van de moeilijke omstandigheden, waaronder het proefschrift tot stand is gekomen.
De meest storende fouten zijn in onderstaande errata opgenomen.

Errata bij

Historie, Technieken en Maatschappelijke achtergronden der karteringswerkzaamheden
in Suriname sinds 1667
door J. B. Ch. Wekker.

Stellingen:

Stelling 13: Landsberghe lees Lansberge

Inhoudsopgave:

p. 2, 4.2 Zimmerman lees Zimmermann
p. 3, kaartbijlage Zimmerman lees Zimmermann

Gebruikte afkortingen:

T.N.A.G. t/m 1880 lees 1888

Samenvatting:

p. vi, 2.4	1794	lees 1784
p. vii, 3.3	1794	lees 1784
p. ix, 4.1	p. 91	lees p. 87
p. x, 4.3.1	regel 4 Kietzman	lees Kietzmann
p. x, 4.3.4	R. Martin	lees K. Martin
p. xii, 5.1	kaart No. 14	lees overzicht 1
p. xii, 6	Gouverneur-landmeter	lees Gouvernementslandmeter

Engelse samenvatting:

p. xx, 1.3.1.a	1734	read 1634
p. xxii, 3.1	complete read	competete
p. xxvii, 6.2	en 1916 read	and 1919

Spaanse samenvatting: Por un error que lamentamos, faltan las tildes en todo el sumario.

p. xxxi	Sommario	léase Sumario
p. xxxiv 1.3.1.a	1734	léase 1634
p. xxxiv 1.3.1.e	1175	léase 1775
p. xlii 6.4	1922	léase 1911
p. xliii 7.2	55°	léase 55°41'

p. 4	sub c Zimmerman	lees Zimmermann.
p. 8	noot 15 blz 11	lees blz 7
p. 10	regel 9 Pas	lees Paus
p. 17	regel 11 settle	lees settlers
p. 22	sub 1 van 1.3.2	1664 lees 1644
p. 29	regel 8: na H.E.G.A. invoegen:	volkplantingen Essequibo en Demerara opgedragen door H.E.G.A.
p. 29	sub 4 van 1.4.1	invoegen na Dutch government: by the colonial surveyors van der Burght and Chollet and chartered
p. 30	regel 8: Rovert Schomburgk	lees Robert Schomburgk

- p. 41 6e regel van onder: p. 157 lees p. 119
- p. 47 regel 29: wattanen lees warranden.
- p. 56 noot 62: (Zie Hoofdstuk 2, noot 7) lees noot 50
- p. 59 regel 20: 98° ten zuiden van het westen lees 98° West.
- p. 60 regel 23: "Sypesteyns lus" lees "Sypesteyns lust"
- p. 60 regel 14 van onder: 1 : 10.000 lees 1 : 100.000
- p. 62 regel 21 Acataigebergte lees Acaraigebergte
- p. 64 noot 72 zie Hoofdstuk 2 noot 7 lees zie Hoofdstuk 2 noot 50
- p. 67 regel 5 Zimmerman lees Zimmermann
- p. 70 noot 76 zie Hoofdstuk 2 noot 7 lees zie Hoofdstuk 2 noot 50
- p. 72 noot 77 (weggefallen) moet zijn: West-Indische Encyclopaedie 1914-1917 blz 446
- p. 85 5e regel van onder 55°13' lees 55°13'
- p. 87 15e regel van onder 5 boog-minuten lees 4 boog-minuten
- p. 90 sub punt 2 53°30'48" lees 53°30'
- p. 90 sub punt 3 Zimmerman lees Zimmermann
- p. 91 regel 1 Gerseba lees Berseba
- p. 92 laatste regel van 4.3 geografische lees geognostische
- p. 93 regel 15 van 4.3.2 15' breedte lees 15' lengte
- p. 95 sub 1a 4.323.00h.a. lees 4.323.000h.a.
- p. 99 10e regel van onder Hebiwari lees Hebiweri
- p. 103 regel 25: Franschen Herderschee lees Franssen Herderschee
- p. 105 12e regel van onder noot 96 lees 95
- p. 110 regel 15 expeditie lees expedities
- p. 116 regel 28 1 : 2.000.000 lees 1 : 200.000
- p. 126 regel 10 Suriname's de Zuidgrens lees Suriname's Zuidgrens
- p. 136 regel 18 H-14 Tirios lees H-15 Tirios
- p. 139 sub 4 Havendienstpeil = N.S.P.-0.00m lees -8.00m.
- p. 140 regel 2 het wortelteken tussen 2 en L is weggefallen.
- p. 141 punt 7.6 kop. Overzicht 1 lees Overzicht 2
- p.143 Zwaartekrachtstation No 11 ± 0,1 mgal lees ± 0,3 mgal.

Kaartbijlage No 11 Kietzman lees Kietzmann

Personenregister:

- p. 1 Booraert lees Boogaert
Berchyk lees Bercheyck
Bruynem vervalt
- p. 2 Fougeoud lees Fourgeoud
- p. 4 Pe(e)ere lees Pe(e)re
- p. 5 Scharp(en)Huyzen lees Scharp(en)huyzen
Sommelesdijck lees Sommelsdijck
- p. 6 Zimmerman lees Zimmermann

Zakenregister:

- p. 3 Peil bladzijden nrs. aanvullen met 138 en 139

Lijst van aangehaalde kaarten van Suriname:

- Heneman (diverse) 1771-1803 18 e.v. lees 7, 51
- Heneman - Faden 1810 51 lees 52
- Heneman - Sypesteyn 1850 51 lees 52
- Zimmerman lees Zimmermann