



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Op de deining van de wetenschap. Leven en werk van Gustaaf Frederik Tydeman (1858-1939), zeeofficier en hydrograaf

Acda, G.M.W.

Citation

Acda, G. M. W. (2019, January 30). *Op de deining van de wetenschap. Leven en werk van Gustaaf Frederik Tydeman (1858-1939), zeeofficier en hydrograaf*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/68262>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/68262>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The following handle holds various files of this Leiden University dissertation:

<http://hdl.handle.net/1887/68262>

Author: Acda, G.M.W.

Title: Op de deining van de wetenschap. Leven en werk van Gustaaf Frederik Tydeman (1858-1939), zeeofficier en hydrograaf

Issue Date: 2019-01-30

4 | De Koninklijke Marine en de wetenschap

Inleiding

Op 21 februari 1938 werd in Den Helder op het terrein van de Onderzeedienst een monument onthuld dat de samenwerking tussen de marine en de wetenschap verbeeldde. Tegen een vrijstaand, meer dan manshoog muurtje was een bronzen gedenkplaat met portret en tekst aangebracht. Het portret was van F.A. Vening Meinesz. De tekst luidde: “Samenwerking Marine en Wetenschap. Zwaartekracht Metingen in alle oceanen over 100.000 zeemijlen per Onderzeeboot door Prof. Dr. Ir. F.A. Vening Meinesz 1923-1937.”¹ De oprichting van het monument was een initiatief van het Algemeen Nederlandsch Comité ‘Onze Marine’, een particuliere instelling van sympathisanten van de marine. Vening Meinesz was zelf bij de onthulling aanwezig. In zijn toespraak sprak hij met veel waardering over de medewerking van de Koninklijke Marine en vooral de Onderzeedienst bij de uitvoering van zijn zwaartekrachtmetingen aan boord van verschillende onderzeeboten.²

Het wetenschappelijk onderzoek van Vening Meinesz, dat na de Tweede Wereldoorlog door zijn medewerkers en opvolgers zou worden voortgezet, is een voorbeeld van dienstverlening van de marine aan de wetenschap. Dienstverlening aan de wetenschap is een van de vormen waarin de relatie tussen marine en wetenschap mogelijk is. ‘Varen voor de wetenschap’ begon al in de negentiende eeuw en bleef sindsdien een vredestaak van de Koninklijke Marine.³

De symbiose van zeemacht en wetenschap is niet zonder meer vanzelfsprekend. Scheepsbouwkunde had een plaats binnen de marine. Als varend bedrijf was de marine afhankelijk van de technologie van de scheepsbouw en zolang de marine over eigen scheepswerven beschikte was scheepsbouwkunde binnen de marine een wetenschappelijke discipline. Niettemin werd de ontwikkeling van de scheepsbouwkunde een taak van civiele instellingen. Dat was anders met maritieme wetenschappen als zeevaartkunde, hydrografie en zeeonderzoek. Bij deze wetenschappen bleef de marine actief betrokken. Dat was mogelijk omdat de kennis en ervaring van de marine pasten in de wijze van denken en handelen die de wetenschappelijke wereld kenmerkte. Welk wetenschappelijk zeeonderzoek voerde de marine vervolgens uit? Met welke civiele wetenschappelijke instellingen werkte de marine samen en hoe verliep deze samenwerking?

In dit hoofdstuk worden deze vragen in hun historische context beantwoord. Aan de bespreking van de uitvoering van het zeeonderzoek in samenwerking met de civiele wetenschap gaat een introductie van de toepassing van de zeevaartkunde en aanverwante

wetenschappen binnen de marine vooraf. De hydrografische opneming van de Nederlandse en koloniale wateren is in chronologische volgorde in het hoofdstuk verwerkt. Bijzondere aandacht krijgen de oceanografische expedities van Hr.Ms. *Siboga*, met Tydeman als commandant, en Hr.Ms. *Willebrord Snellius*. Overige exploraties zijn kort genoemd.

Een toenemend belang van hydrografie en oceanologie

Denken en handelen in de wetenschap

De Wetenschappelijke Revolutie van de zeventiende eeuw zou de doelstelling en werkwijze van wetenschappelijk onderzoek blijvend veranderen. Natuurfilosofie werd natuurwetenschap. De werking van de natuur werd wiskundig ontleed en nieuwe methodes van onderzoek werden bevorderd en toegepast. Waarneming, ondervinding en meten waren de belangrijkste elementen van het onderzoek.⁴ Daarnaast bleven het verzamelen en de classificatie van voorwerpen uit de natuur van wezenlijk belang voor de vermeerdering van kennis en inzicht.⁵ De methodiek in de natuurwetenschappen ontwikkelde zich tot nadere analyse van natuurverschijnselen en materie. De biologie richtte zich op de cellen van planten en dieren, de scheikunde op elementen van materie en de natuurkunde ontleedde bijvoorbeeld licht tot een elektromagnetische golfbeweging. De grondige analyse had als doel wetmatigheden op te sporen die eigenschappen en gedragingen van de natuur zouden kunnen verklaren.

In de negentiende eeuw kwamen in Europa de bètawetenschappen in opkomst en bloei. Frankrijk, Duitsland en Groot-Brittannië gingen daarin voorop. Nederland volgde in de tweede helft van die eeuw met een herleving van de natuurwetenschappen. Dit leidde op wat langere termijn tot een toename van het aantal succesvolle Nederlandse onderzoekers onder wie vijf Nobelprijswinnaars in de eerste dertien jaren van de twintigste eeuw.⁶ De natuurwetenschap beleefde in Nederland een soort ‘tweede Gouden Eeuw’.⁷ Verschillende omstandigheden hadden op de opleving van de natuurwetenschappen een gunstige invloed of waren er wellicht de oorzaak van. De wettelijk vastgelegde onderwijshervorming bracht in 1863 als nieuwe schoolvorm de hogere burgerschool, een vijfjarige opleiding met een stevig pakket exacte vakken. In 1876 werd het hoger onderwijs gemoderniseerd waarbij een scheiding van letteren en natuurwetenschappen in afzonderlijke faculteiten werd ingevoerd en de nadruk in het onderwijs werd gelegd op de voorbereiding op het beoefenen van de wetenschap zelf. Primair op onderzoek gerichte afgestudeerden werden faciliteiten geboden. Het waren niet alleen wettelijke maatregelen die bepalend waren voor de ontwikkeling van de wetenschap. Die maatregelen konden tot stand komen in en dankzij een sociaal klimaat waarin de burgerlijke middenstand, in concurrentie met de adel en het patriciaat, streefde naar een hogere positie in de standenmaatschappij. Onderwijs was in dat streven een belangrijk middel, de bovenliggende positie van de adel een uitdaging. Een wetenschappelijke opleiding en de daarop gebaseerde prestaties leverden voor de burgerij sociaal aanzien. Bovendien konden met een degelijke opleiding de door de toene-

mende industrialisatie en handel ontstane nieuwe arbeidsplaatsen worden bezet.⁸ Naast de opkomst van 'sciëntistische burgerlijke groepen' ging ook invloed uit van de politieke revolutie in Europa van 1848 en de gevolgen daarvan. Tezamen vormden het optreden van op wetenschap gerichte burgerlijke groeperingen en internationale impulsen het 'sciëntistisch macroklimaat' waarin de wetenschap floreerde.⁹

Van belang voor het stimuleren van de belangstelling voor wetenschappelijk onderwijs en onderzoek was ook de opleving van op wetenschap gerichte instellingen.¹⁰ Binnen deze genootschappen of verenigingen werden onder meer plannen voor wetenschappelijke expedities ontwikkeld en mogelijkheden gezocht om die plannen uit te voeren. In het denken en handelen van de wetenschappelijke wereld in de tweede helft van de negentiende eeuw werd 'door meten tot weten' een belangrijk uitgangspunt van het onderzoek in de natuurkunde.¹¹

Metten om te weten was ook de kern van het werk van de hydrografische dienst van de marine. Hydrografie was in de negentiende eeuw het in kaart brengen van de zee door het doen van talloze metingen, waarbij de diepte van het zeewater en de exacte geografische positie van elke meting tegelijkertijd werden vastgesteld. Voor de metingen werden instrumenten als lodingtoestellen, sextanten en tijdmeters gebruikt. Zo nodig werden bakens geplaatst waarvan de geografische positie nauwkeurig werd bepaald voordat ze als meetpunt werden gebruikt. Het hydrografisch werk werd gedaan door de bemanning van het schip dat met de opnemings was belast, waarbij de eigenlijke metingen werden uitgevoerd door zeeofficieren met een hydrografische scholing. Omdat de marine over een periode van vele jaren met hydrografisch opnemen kennis en ervaring had opgebouwd kon de marine met hydrografen bij zeeonderzoek worden ingezet. Zeeofficieren als hydrograaf waren eigenlijk een soort *explorer* of ontdekkingsreiziger en als zodanig behoorden zij tot de wetenschappelijke wereld en de cultuur van de wetenschap.¹²

Ontdekkingsreizen over zee

Aan letterlijk en figuurlijk diepgaand zeeonderzoek ging een lange periode van exploraties van de zeeën vooraf. In de zeventiende eeuw trokken ontdekkingsreizigers als Abel Tasman en de Brit William Dampier de wereld rond en verkenden onder meer de zeeën rond Australië. Tasman voer in opdracht van de VOC op zoek naar handelsmogelijkheden, Dampier werkte vooral voor eigen gewin. In de achttiende eeuw doorkruiste de jurist Jacob Roggeveen de Grote Oceaan en ontdekte Paaseiland.¹³ Het doel van zijn door de West-Indische Compagnie (WIC) gefinancierde reis was het ontdekken van nieuw land en het verkennen van commerciële mogelijkheden. Groot-Brittannië en Frankrijk begonnen in de achttiende eeuw hun grootschalige verkenning van de wereldzee in de Stille Oceaan. Duitsland, kleinere Europese landen en de Verenigde Staten sloten zich bij deze verkenning aan. Voor een land als Groot-Brittannië was niet alleen wetenschappelijke nieuwsgierigheid een reden voor deze exploratie, maar vooral het vergaren van kennis van zeegebied waar Britse koopvaarders gebruik van zouden kunnen maken. Het belang-

rijkste motief voor de Britse wereldwijde exploratie was het bevorderen van handel en het eigen land welvarender en politiek machtiger maken.¹⁴ Ontdekkers uit de zeventiende en het begin van de achttiende eeuw werden, gelet op hun opdracht en motivatie, gedreven door handelsgeest en kunnen daardoor worden gekarakteriseerd als dienaar van de handel, al waren Dampier en zijn maten meer ‘buccaneer-explorers’ belust op eigen gewin.¹⁵

In de verdere achttiende eeuw trad een ontdekkingsreiziger aan die vooral geïnteresseerd was in de geografie en de natuur van het te onderzoeken gebied. De Britse zeeofficier James Cook bezeilde de Stille Oceaan om daar in 1769 de passage van Venus voor de zon waar te nemen en vervolgens gedurende drie jaren lange expedities de oceaan en de kusten van Nieuw-Zeeland en Australië te verkennen. Ontdekkers als Cook, maar ook hydrografen van de negentiende eeuw en later kunnen worden gekarakteriseerd als wetenschapper.

Na de beëindiging van de Napoleontische oorlogen kwamen Britse, maar ook Franse marineschepen en marinepersoneel beschikbaar voor ander werk dan oorlogvoeren, zoals exploratie van weinig bekende zeeën en kusten waar ook op aarde.¹⁶ De wereldreis van natuurkundige Charles Darwin met HMS *Beagle* in 1831-1836 is daar het meest bekende voorbeeld van. Voor officieren van de inmiddels onbetwist machtige Britse marine kon ‘research’ een uitdaging zijn.¹⁷

De Britse marine zette na afloop van de Napoleontische oorlogen in de zee rond Groot-Brittannië vier of vijf opnemingsvaartuigen in en elders in de wereld meer, soms acht tot tien. Deze schepen waren aan het werk in gebieden als de zeeën rond Australië, de westkust van Noord-Amerika, het zuiden van Zuid-Amerika, de Middellandse Zee en de kust van Oost-Afrika en de Rode Zee.¹⁸ Wetenschappelijke exploraties droegen bij aan het prestige van de natie die de onderzoekstochten uitvoerde. Aan het ontdekken en in kaart brengen van de nog onbekende wereld lag een imperiale ambitie ten grondslag. Aan die ambitie werd de wetenschap dienstbaar gemaakt.¹⁹ Hydrografisch onderzoek was niet het enige doel van onderzoekstochten. De diepzee trok de aandacht van de wetenschap. Dat was deels uit natuurkundige belangstelling, maar ook met het doel op de zeebodem telegraafkabels te leggen voor een verbinding tussen Europa en Noord-Amerika. De eerste kabel zou worden gelegd van Newfoundland naar Ierland op een zeebodem die ongeveer tweeduizend vadem diep was. De kennis van de zeediepte van de Noord-Atlantische Oceaan berustte op vele door Britse en Amerikaanse marineschepen uitgevoerde lodingen die door de Amerikaanse marineofficier M.F. Maury in 1853 waren verwerkt in de eerste bathymetrische kaart van het Atlantisch bassin. Maury was hoofd van zowel het depot van Kaarten en Instrumenten van het Ministerie van Marine te Washington als van het Marine Observatorium. In 1847-1848 publiceerde hij wind- en stroomkaarten van de Noord-Atlantische Oceaan en bijbehorende zeilaanwijzingen.²⁰ Maury pleitte ook voor een uniforme wijze van waarnemen en rapporteren van meteorologische verschijnselen en zeestromingen, uit te voeren door scheepsofficieren van koopvaardij en marine. Zijn oproep tot internationale samenwerking en eenvormige registratie van gegevens kreeg een gunstig gevolg.²¹

Voor sommige ontdekkingsreizen was het prestige van het organiserende land of van de ontdekker zelf het voornaamste motief. Dat gold voor de grote tochten in de Arctische en Antarctische gebieden, waar zeevaarders overigens een deel van hun reizen te voet of per slede maakten.²³ De ontdekkers uit deze periode kunnen, in een geromantiseerd beeld, ook als held worden gezien. Zie de ondertitel van Huntfords biografie van Fridtjof Nansen: *The Explorer as Hero*.²³

De Nederlandse marine nam in de verkenning van de wereldzeeën een bescheiden plaats in. Het operatieterrein van de zeemacht beperkte zich lange tijd tot de Europese wateren en de Atlantisch Oceaan. Wereldwijd hadden de VOC en WIC ontdekkingsstochten uitgevoerd. Voor de marine waren Azië en de Grote Oceaan tot 1784 onbekend gebied. Op verzoek van de VOC voer in dat jaar voor het eerst een marine-eskader naar Indië om de compagnie in gezagshandhaving bij te staan. Twee jaar later werd dit eskader door een ander marine-eskader afgelost.²⁴

In de negentiende eeuw kwam de Nederlandse zeemacht in de Stille Oceaan met de reizen van Zr.Ms. korvet *Lynx* in 1823-1825 en Zr.Ms. fregat *Maria Reigersbergen* en Zr.Ms. korvet *Pollux* in 1824-1826. Beide reizen hadden als doel de aflossing van schepen in Nederlands-Indië. De niet gangbare route was gekozen om te bezien of economische en politieke relaties mogelijk waren met recent zelfstandig geworden landen in Latijns-Amerika. Exploratie van de Stille Oceaan was geen doel op zich. Bij toeval werd tijdens de tweede hiervoor genoemde oversteek van de Grote Oceaan een bewoond eiland ontdekt waarvan de noordelijkste hoek op 07-10 Z en 177-33 O lag. De scheepscommandanten besloten het eiland de naam 'Nederlandsch eiland' te geven. Na een veel latere Britse hydrografische opname kwam het met de naam Nui op de Britse zeekaart.²⁵

De Nederlandse marine concentreerde zich wat betreft exploratie van zeegebied buiten de Noordzee op de wateren van de Indische archipel en de Caribische Zee en op de kust van Suriname. Ontdekkingsstochten elders bleven beperkt tot expedities in het noordpoolgebied. Enkele Nederlandse zeeofficieren en schepelingen van de marine namen daar aan deel tussen 1878 en 1884. De marine als organisatie was bij die expedities alleen ter ondersteuning betrokken.

Scheepvaart en handel volgden in het kielzog van de vroegste ontdekkingsreizigers. Europeanen vestigden wereldwijd handelskantoren. Vanuit die eerste vestigingen breidden zij lokaal hun invloed uit. Zo ontstonden in Azië de koloniën van Portugal, Spanje, Nederland, Groot-Brittannië en Frankrijk. Aan het begin van de negentiende eeuw was Java de belangrijkste Nederlandse kolonie. Vandaar begon de kolonisatie van de Indische archipel, waarbij de Engelsen de Nederlanders hun expansie gunden onder voorwaarde dat zij in die archipel vrij handel konden drijven.²⁶

Wetenschap, nationalisme en imperialisme

Al tijdens de vroegste overzeese ontdekkingsreizen waren zeevaartkunde en hydrografie onmisbaar. Zeelieden deden in de toepassing van deze wetenschappen ervaring op. Het ging daarbij om het verkrijgen van kennis van het vaarwater. In de loop van de negentien-

de eeuw bleken hydrografische kennis en kunde niet alleen noodzakelijk en toepasbaar bij het in kaart brengen van zeeën en kusten, maar ook bij het opkomend wetenschappelijk zeeonderzoek. Bij onderzoek van de diepzee moest steeds de geografische positie gekoppeld worden aan de gevonden kenmerken van het zeewater en van vondsten als bodemonsters en zeedieren. De natuurhistorische wetenschap ging zich richten op de ontleding en analyse van die gegevens en op het experimenteren met gevonden materiaal. Voor het uitvoeren van analyse en experiment waren de kennis van de vindplaats en de kwantiteit van de gegevens nodig. Meten en tellen waren onderdeel van het wetenschappelijk zeeonderzoek.

Aanvankelijk waren de handelsbelangen van de VOC de aanzet tot de productie van door particuliere Hollandse kaartmakers vervaardigde zeekaarten van de Indische archipel en van andere Aziatische zeegebieden. De kaarten waren gebaseerd op door gezagvoerders en stuurlieden van de VOC gedane observaties. Toen het Nederlandse koninkrijk in het begin van de negentiende eeuw de Indische erfenis van de VOC overnam werd inmiddels het westelijk deel van de Indische archipel hoofdzakelijk op Engelse kaarten bevaaren. Eigen kaarten waren dringend gewenst ten gunste van de Nederlandse handel overzee. Behalve dit koopmansbelang was er een tweede motief voor het stimuleren van de productie van Nederlandse zeekaarten, namelijk het weerstaan van buitenlandse mededinging bij de hydrografische opneming en kaartering van het Indische zeegebied. Zo bewees Nederland, daadwerkelijk de beheerder van de Indische archipel te zijn.²⁷ Het was de marine die vervolgens de opneming en vervaardiging van zeekaarten van het Indische zeegebied moest aanpakken. Dat gebeurde met toenemende ijver. In 1853 waren 55 kaarten beschikbaar, veertig jaar later 139 en in 1928 344, bestaande uit 16 overzichtskaarten, 34 grote vaarkaarten en 294 kustkaarten. Daarin waren nog 833 detailkaarten en havenplannen opgenomen.²⁸ Het aantal kaarten van het Nederlands zeegebied in Europa was toen nog geen 6% van het Indische totaal. De voortdurende inspanning van de dienst Hydrografie werd onderhouden door gedreven chefs die lange jaren achtereen hun functie vervulden. De hydrografen maakten het Indisch zeegebied veilig bevaarbaar en verbeterden zo de maritieme infrastructuur. In die zin zijn zij te vergelijken met de veel talrijker Indische ingenieurs die werkten aan mijnbouw, spoorwegen en irrigatie.²⁹

Hydrografie was niet alleen noodzakelijk bij zeeonderzoek, maar ook bij de afbakening van het Indische koloniale gebied. Vanaf 1870 breidde Nederland het daadwerkelijke bestuur over het Indische eilandenrijk uit in een periode die 'de tijd van het moderne imperialisme' is genoemd.³⁰ In de Nederlandse taal wordt imperialisme gedefinieerd als "politiek van staatkundige en economische expansie, het streven naar de wereldmacht".³¹ Hydrografie paste binnen dat imperialisme en was er onderdeel van. Op wereldmacht was Nederland niet uit, maar het werkte wel aan een economische en een staatkundige expansie in Nederlands-Indië. Dat laatste hield in dat Nederland een soort oppergezag uitoefende dat door autochtone vorsten werd erkend.³² Nederland zorgde voor het landsbestuur, de handhaving van orde en stabiliteit en de verdediging tegen aanvallen van buiten.³³

De economische expansie betekende de exploitatie van de kolonie uit winstbejag.

Daar moest een “zedelijke verplichting” jegens de bevolking tegenover staan die moest worden gerealiseerd in een “ethische politiek”. Die politiek hield onder meer betere opleidingen voor de Indonesische bevolking in en een verbetering van de infrastructuur met de aanleg van spoorwegen en irrigatiewerken.³⁴ De ethische politiek leidde tot een vorm van modern imperialisme die zowel voor de economie als voor de bevolking van de Indische archipel gunstig uitwerkte.³⁵ Mede om andere Europese landen voor te zijn, breidde Nederland zijn koloniaal territorium uit door gebied grenzend aan het bestaande territorium in te nemen of door een gebied te bezetten waar mogelijk een ander land belangstelling voor had of zou kunnen krijgen.³⁶

De kolonisator droeg ook zorg voor de cultuur van de kolonie en stimuleerde de verwerving van wetenschappelijke kennis. De resultaten van die activiteiten waren vooral voordelig voor de imperiale staat zelf. De productie van koloniale kennis werd deel van de koloniale machtsvorming.³⁷

Kennis van de meteorologie, geografie en hydrografie van de Indische archipel was essentieel voor de veilige vaart in de archipel. Meer hydrografische kennis leidde tot minder scheepsongevallen en daardoor meer netto gewin. Belangrijk was ook de politieke betekenis van hydrografie. Het in kaart brengen van de zeeën van de archipel was deel van de koloniale expansie. De Indische overheid wenste een duidelijk zicht op de dimensies van een archipel waarin de kolonisator steeds verder wilde doordringen met het uiteindelijk doel van volledig toe-eigenen. Hydrografie en topografie bleken van belang bij de koloniale staatsvorming en het beheersen en bestrijden van de autochtone bevolking. De hydrografische opneming van kustgebieden en lokaal zeegebied was noodzakelijk om de grenzen van het imperium vast te leggen, vooral daar waar het aan Brits koloniaal gebied grensde zoals in Straat Malakka en de wateren rond Borneo. Als de grenzen daar waren vastgesteld konden Britten en Nederlanders lokale sluikhandel tegengaan, het eigen gebied in kaart brengen en dat vervolgens op eigen wijze besturen. Geografische en hydrografische kennis was voor Nederland ook van belang om Britse aanspraken op territorium te kunnen weerleggen.³⁸

In het algemeen speelden bij de keuze van het opnamegebied in de Indische archipel wetenschappelijke belangstelling en het economisch belang van dat gebied een grote rol, maar ook het nationalistisch motief van het afbakenen van het eigen terrein. Naast deze drie uitgangspunten speelde een vierde argument een rol voor het in kaart brengen van zeegebied. Dat was het militair belang. Dat belang bleek bijvoorbeeld tijdens de oorlog in Atjeh en bij de opneming en het controleren van de vaarweg naar de marinebasis Soerabaja.³⁹

Hydrografie en andere maritieme wetenschappen speelden een eigen rol in het westers imperialisme waarin de wereldzee en overzeese gebieden werden verkend en geëxploreerd. Kennis van die gebieden droeg bij aan een doelmatige besturing en exploitatie van de koloniën.

De opneming van zeeën en kusten kon worden gecombineerd met onderzoek van de diepzee. Voor dat soort onderzoek bestond aan het einde van de negentiende eeuw

een groeiende belangstelling. Aardrijkskundige genootschappen en individuele wetenschappers waren bezig met bestudering van “het klimaat, de dieren- en plantenwereld, het aardmagnetisme, het zwaartekrachtsveld. (...) De verkenning van de wereld werd naar steeds nieuwe terreinen uitgebreid, zoals bijvoorbeeld de diepzee.”⁴⁰ In 1872 begon de Britse korvet *HMS Challenger* aan een wereldwijde, jarenlange diepzee-expeditie die als het begin van de moderne oceanografie kan worden gezien.⁴¹ Aan de expeditie van de *Challenger* waren succesvolle diepzee-expedities voorafgegaan, vanaf 1868 uitgevoerd door de Britse marineschepen *Lightning* en *Porcupine*. Het diepzeeonderzoek droeg bij aan de faam van de Engelse wetenschap en de nationale glorie.⁴² De *Challenger*-expeditie was een voorbeeld voor andere maritieme landen die later zelf expedities uitvoerden, zoals Nederland met de *Siboga*.⁴³

Naast hydrografische kennis van het zeegebied was voor een veilige scheepvaart ook kustverlichting en bebakening van het vaarwater gewenst. De gehele archipel voorzien van kustverlichting en daar waar nodig bebakening, was een omvangrijk karwei dat begonnen werd bij de meest gebruikte vaarwaters. In 1855 werd bij Java's vierde punt het eerste grote licht opgericht. Na de opening van het Suezkanaal nam de scheepvaart in Straat Malakka toe. Ook de export van de op Sumatra en Borneo gewonnen aardolie leidde tot toeneming van de scheepvaart in deze zeestraat. Kustverlichting in dit zeegebied zou de scheepvaart veiliger maken. Hier deelden Groot-Brittannië en Nederland eenzelfde belang.

In 1897 bestond de kustverlichting in Nederlands-Indië uit 76 grotere en kleinere kustlichten.⁴⁴ Het westelijk deel van de archipel was toen inmiddels goed voorzien van kustverlichting. Zowel Nederland als Engeland hadden op eigen koloniale kusten daar aan bijgedragen; Nederlanders te weinig naar de mening van de Britten. In Indische tijdschriften werd geklaagd over de nalatigheid van Nederland als imperiale mogendheid door te veel te steunen op Britse hegemonie en technologie.⁴⁵

De technologie die werd toegepast bij de bouw van vuurtorens, bakens en boeien verbeterde in de tweede helft van de negentiende eeuw. De kustverlichting en betonning werden steeds efficiënter en daarmee ook de beheersing en regeling van de scheepvaartbewegingen. Rondom de eeuwwisseling waren het bereik en de omvang van de Britse en Nederlandse koloniale macht in Zuidoost-Azië groter dan ooit. Dat gold vooral voor de macht ter zee.⁴⁶

Om Indië economisch te ontwikkelen werd behalve op hydrografen ook een beroep gedaan op aardrijkskundigen, topografen en meteorologen. Zij moesten door onderzoek en het in kaart brengen van de eilanden de kennis van het Indische land en klimaat vergroten. Als koloniale en zeevarende mogendheid koos Nederland voor een actieve rol in de wereld van wetenschap en cultuur. Wetenschappelijke kennis van de koloniën, met name van klimaat, geografie en topografie, was van belang om van het gebied economisch te kunnen profiteren. Bovendien gold bij het inzetten van de wetenschap een nationalistisch motief. Wetenschap droeg bij aan het prestige van Nederland en symboliseerde het economisch en cultureel in bezit nemen van de kolonie. Ook het deelnemen aan

wetenschappelijke poolexpedities werd gezien als een middel om internationaal aanzien te verwerven en mede daarom in Nederland gepropageerd.⁴⁷ Het Nederlands maritieme verleden speelde mee in de 'bewondering voor of zelfs verering van de heroïsche prestaties' van Vening Meinesz.⁴⁸ Nationale trots over wetenschappelijke inspanningen en expedities uitte zich overigens in Europa niet alleen in Nederland.⁴⁹

Nationalisme manifesteerde zich ook in de koloniën en was voor Nederland een factor in het stimuleren van imperialisme.⁵⁰ Of de Nederlandse expansie in Indië ook werkelijk als imperialisme benoemd kan worden was overigens, gelet op de status van Nederland als 'koloniale reus, maar een politieke dwerg', onder historici enige tijd onderwerp van discussie.⁵¹ Het zingen van het Nederlands volkslied door inheemse kinderen in Indië, zoals vermeld door Weber in zijn verslag van de Siboga-expeditie, zou zijn georkestreerd door het nationalistisch sentiment van de kolonisator. Dat zowel een voormalig gouverneur-generaal van Indië als een latere minister van Koloniën nauw bij de voorbereiding van de Snellius-expeditie waren betrokken zou erop duiden dat het imperialistische Nederland zich richtte op de systematische exploitatie van de kolonie.⁵² Deze 'bewijzen' van de rol van nationale gevoelens en ambitie bij wetenschappelijke expedities in de koloniën zijn meer suggestief dan steekhoudend. Niettemin: wetenschappelijke ondernemingen en nationaal prestige stonden niet los van elkaar. Zowel de regering in Den Haag als die in Batavia zetten ook om nationalistische en imperialistische motieven de wetenschap in. Bij het presenteren van wetenschappelijke projecten werd, als dat te pas kwam, een vergelijking met het buitenland gemaakt waar overeenkomstige plannen al waren uitgevoerd.⁵³

In Indië waren buitenlandse hydrografische of oceanografische expedities in of nabij de Indische archipel reden voor het Nederlands gouvernement om zelf in actie te komen. Dat de krijgsmacht, een nationale organisatie bij uitstek en mede bepalend voor het nationaal aanzien, betrokken werd bij wetenschappelijke expedities was vanuit een nationalistisch perspectief vanzelfsprekend. In dat beeld paste de marine met schepen en mensen als hulpverlener van de wetenschap. Dat nam niet weg dat ministers van Marine zelden zonder meer hun medewerking gaven aan wetenschappelijke activiteiten. Zij hielden zich graag strikt aan de kaders van hun primaire opdracht en de daarvoor beschikbare financiële middelen.

Een bijzondere reden voor de Koninklijke Marine om betrokken te zijn bij wetenschappelijk onderzoek in de tweede helft van de negentiende eeuw is genoemd door de historicus L.R. Pyenson. Hij stelde dat de marine die de wetenschap steunde door diezelfde marine als beeld werd gepromoot, terwijl tegelijkertijd de marine wrede aanvallen op de inheemse bevolking van de koloniën uitvoerde. Pyenson suggereerde dat de militaire steun voor de wetenschap een soort zoengeld was voor wangedrag onder oorlogsomstandigheden.⁵⁴ De suggestie van de schrijver is niet gebaseerd op geciteerde bronnen, maar op een nu actueel inzicht dat in de negentiende en begin twintigste eeuw zelden of niet werd gehoord.

Zowel in Indië als in Nederland richtten academici en in wetenschap geïnteresseerde

burgers in het laatste kwart van de negentiende eeuw organisaties op met een missie op natuurkundig of aardrijkskundig gebied. Voor de uitvoering van het wetenschappelijk werk werd vooral door bestuurders van de wetenschappelijke genootschappen een beroep gedaan op de zeemacht. Zo leverde de marine vervoer voor waarnemers van Venusovergangen en voor expeditieleden van onderzoekstochten in Indië en gingen hydrografen mee met expedities op verschillende eilanden van de Indische archipel en het Surinaamse binnenland.⁵⁵ Ook bemande marinepersoneel de schoener *Willem Barents* op haar pooltochten.

Tweemaal leverde de marine een schip met bemanning voor de uitvoering van een langdurige oceanografische expeditie in de Indische wateren en meerdere keren werden onderzeeboten ingezet voor het meten van de zwaartekracht op lange trajecten over de aardbol. Op de Noordzee ten slotte deden hydrografen jarenlang waarnemingen ten bate van het zee- en visserijonderzoek.

Maritieme wetenschappen binnen de marine

In de achttiende eeuw begon de marine met de toepassing van wetenschappelijke navigatietechnieken, het onderwijs in de stuurmanskunst en de examinering van zeeofficieren. Die activiteiten werden in de negentiende eeuw voortgezet. De zeevaartkunde werd ontwikkeld op de plaats waar de stuurmanskunst ook werd onderwezen: het Koninklijk Instituut voor de Marine (KIM) te Medemblik en later Den Helder.⁵⁶

Vanaf het midden van de negentiende eeuw ijverde het bestuur van Nederlands-Indië voor het in kaart brengen van land en zee van de Indische archipel. Om dat mogelijk te maken was een netwerk van geografische meetpunten nodig. Door triangulatie werd de basis van dat netwerk gelegd.⁵⁷ De marine nam met een eigen Geografische dienst deel aan de triangulatie, in samenwerking met de Topografische dienst van het Indisch Departement van Oorlog.

Tot de Geografische dienst behoorde ook de afdeling Magnetische en Meteorologische waarnemingen, die te Batavia beschikte over een observatorium. Verspreid over heel Indië waren meteorologische stations in bedrijf.⁵⁸

De meest omvangrijke civiele taak van de marine was de hydrografische opname van de Indische zeeën. Het woord hydrografie is, gelet op de Griekse oorsprong, te vertalen in 'waterbeschrijving'. Internationaal overeengekomen is de definitie van hydrografie als 'de wetenschap, welke de juiste gedaante van het aardoppervlak – voor zover van belang voor de zeevaart – vaststelt en bekendmaakt in een voor de zeeman passende vorm'.⁵⁹ Het hydrografisch werk omvat triangulatie en kustbepaling; opmeting van oceanen, zeeën, zeearmen, rivieren en andere bevaarbare wateren; waarneming en bestudering van getijden, getijstroom en andere stromen; magnetische, astronomische en oceanografische waarnemingen voor zover van nut voor de opname en voor de scheepvaart; het samenstellen en uitgeven van zeekaarten, zeemansgidsen, lichtenlijsten, getijtafels, stroomtafels, berichten aan zeevarenden en andere inlichtingen, welke betrekking hebben op bovengenoemde taak.⁶⁰

De betrouwbare zeekaart was in de negentiende eeuw het belangrijkste product van hydrografie. Kennis van de zeebodem bevorderde veilige navigatie en daardoor de ontwikkeling van scheepvaartlijnen. Die kennis was ook noodzakelijk voor de aanleg van telegraafkabels op de zeebodem. Met die kabels werd snelle communicatie over grote afstanden mogelijk.⁶¹ Hydrografische opnemingen konden ook een militair doel hebben. Zo vergde de blokkade van de kust van Noord-Sumatra tijdens de oorlog in Atjeh hydrografische kennis van de Sumatraanse kustwateren.

Voor de Nederlandse marine lag in de negentiende eeuw de hydrografische taak in Nederland zelf en in Nederlands-Indië en de West-Indische koloniën. In Nederland begonnen zeeofficieren met opnemingen aan het eind van de achttiende eeuw. Systematische opnemingen van het immense zeegebied van Oost-Indië en opnemingen van de wateren van Suriname en de Nederlandse Caribische eilanden kwamen later aan bod.

Hydrografie was een marinetaak. De chef Hydrografie zorgde voor een plan en de voorbereiding van opnemingen op lange termijn. Hij hield toezicht op de uitvoering van de opnemingen. De minister van Marine was uiteindelijk verantwoordelijk. Dat was anders bij wetenschappelijke expedities. Om hulp van de marine werd gevraagd door wetenschappers die contact zochten met marinebevelhebbers en de minister van Marine. Na overleg kwamen marine en wetenschappers overeen welke bijdrage de marine zou leveren.

Hydrografie in Nederland

In 1787 werd op initiatief van de advocaat-fiscaal van de admiraliteit van Amsterdam, J.C. van der Hoop, de ‘Commissie tot de Zaaken, het bepalen der lengte op zee en de verbetering der zeekaarten betreffende’ ingesteld.⁶² Verbetering van de zeekaarten was afhankelijk van degelijk opnemingswerk. Dat werd opgedragen aan zeeofficieren.⁶³ De eerste van de in het Koninkrijk der Nederlanden voltooide hydrografische opnemingen was die van luitenant-ter-zee J.C. Rijk in het zeegat van Texel.

In 1855 werd de zeeofficier A. van Rhijn benoemd tot hydrograaf der Nederlandse zee-gaten. Toen hij in 1856 overleed werd zijn opvolger luitenant-ter-zee der eerste klasse A.R. Blommendal. Vanaf 1861 werd Blommendal chef der Hydrografie van de Nederlandse zee-gaten genoemd. Blommendal deed opnemingen en triangulaties langs de gehele Nederlandse kust, deels samen met P.J. Buyskes.⁶⁴ Toen dit opnemingswerk achter de rug was, waren alle Nederlandse kustgebieden, zeegaten en aansluitende vaarwaters opgenomen en op zeventien zeekaarten weergegeven. Wat als voortdurende zorg resteerde, was het bijhouden van de kaarten door herhaalde opnemingen en het aanbrengen van correcties.⁶⁵

Dat was en bleef de specifieke opdracht voor het Departement van Marine. De kosten van opnemingen en verwerking van gegevens zouden met de verkoop van kaarten en boekwerken nooit te compenseren zijn, zodat hydrografie een dienstverlening van de staat moest zijn.⁶⁶

Bij de oprichting van Hydrografie als afdeling van het Departement van Marine in 1874 werd Blommendal, inmiddels kapitein-ter-zee titulair, chef Hydrografie. Hij was de eerste zeeofficier met deze titel. In 1875 overleed Blommendal en volgde Buyskes hem op als chef Hydrografie.



Chef Hydrografie
A.R. Blommendal. (NIMH)

Onder leiding van Buyskes en vanaf 1885 van H.A. de Smit van den Broecke werden in het laatste kwart van de negentiende eeuw bij herhaling opnemingen langs de Nederlandse kust uitgevoerd om daarmee de zeekaarten actueel te kunnen houden. De daarbij gebruikte schepen waren kleinere oorlogsschepen zoals kanonneerboden, die niet voor het hydrografisch opnemen waren ontworpen. Niet eerder dan in 1887 werd een opnemingsvaartuig op stapel gezet dat bestemd was voor de hydrografische dienst in Nederland. In 1888 werd het raderstoomschip Zr.Ms. *Buyskes* als opnemer in dienst gesteld. Het schip zou, zoals was bedoeld, uitsluitend in Nederland worden ingezet.

Een onderwerp dat de kritische belangstelling van twee chefs Hydrografie in de jaren 1885-1888 had, was de zogenaamde 'geheime militaire hydrografie'. Met die hydrografie werden geheime oorlogskaarten gemaakt, die nauwkeuriger maar ook door weglating van details eenvoudiger waren dan gewone zeekaarten. In 1885 was de chef van de afdeling Personeel van het Departement van Marine van mening dat die oorlogskaarten voor de landsverdediging nodig waren. De gekleurde, bordpapieren kaarten die vervolgens werden gemaakt voldeden weliswaar nog niet, maar het idee van geheime oorlogskaarten sprak de minster van Marine wel aan. Hij besloot tot de oprichting van een geheime militaire hydrografie, naast de bestaande afdeling Hydrografie, die als opdracht kreeg

nieuw uit te geven kaarten te controleren op gegevens waarvan publicatie uit landsbelang niet wenselijk was. Buyskes was het volstrekt en principieel oneens met de idee van een geheime hydrografie en wenste met pensioen te gaan. Zijn opvolger, De Smit van den Broecke, klaagde er zich in 1886 over dat hij weinig meldingen over hydrografische bijzonderheden van de vloot ontving en ook dat hij nimmer gevraagd werd naar zijn oordeel over verdedigingszaken. Dat was volgens de nieuwe chef Hydrografie een gevolg van het bestaan van de geheime militaire hydrografie. Hij stelde voor commandanten op te dragen hydrografische gegevens zo spoedig mogelijk naar het departement, of liever nog rechtstreeks naar hem op te sturen. In 1888 overwoog De Smit van den Broecke ontslag uit zijn functie en protesteerde hij weer tegen de geheime militaire hydrografie. Daarvan “is nergens ter wereld, met uitzondering van Nederland, iets bekend en zulks ligt voor de hand want het nut daarvan is niet te bewijzen en de verantwoordelijkheid voor mogelijke gevolgen zeer groot.”⁶⁷ Het standpunt van de chef Hydrografie was dat hydrografische resultaten ongecensureerd beschikbaar behoorden te zijn voor de zeeman. De minister besloot tot een goed gesprek met de chef Hydrografie. Hij legde uit dat opzettelijk verkeerde voorstellingen op zeekaarten niet aan de orde waren en de chef Hydrografie inzag zou krijgen in de militaire zeekaarten. De Smit van den Broecke bleef op zijn post. In 1899 werd hij opgevolgd door zijn naaste medewerker en sous-chef van de afdeling kapitein-luitenant-ter-zee C.J. de Jong Pzn.⁶⁸

Hydrografie in Oost- en West-Indië

Het in kaart brengen van het zeegebied van de Indische archipel was voor de Koninklijke Marine een gigantisch karwei gezien de totale oppervlakte van het zeegebied en de talloze kusten van de vele eilanden die alle opgenomen moesten worden. Bovendien moest na een eerste opneming door voortdurende veranderingen van de zeebodem de opneming worden herhaald.⁶⁹ De Indische zeeën werden niet alleen door inheemse vissers en handelaars en de Nederlandse koopvaardij bevaren maar ook door de buitenlandse koopvaart. De vaarweg van de Indische Oceaan naar de Grote Oceaan liep via Oost-Indië. Aanvankelijk voerden de Britten hydrografische opnemingen uit in Indische wateren. Dat was omdat Nederland daarin tekort schoot. Na de opening van het Suezkanaal in 1869 liep de steeds intensiever bevaren internationale scheepvaartroute van Europa via het Midden-Oosten naar Azië door Straat Malakka en de Soendazee. De Nederlandse scheepvaart met bestemming Java volgde na Straat Malakka de zeeweg naar de havens op Java via Straat Karimata of de Gaspar Straten en de Javazee. De marine concentreerde zich in de negentiende eeuw met hydrografische opnemingen op alle hier genoemde zeestraten, de oostkust van Sumatra en kleinere eilanden voor die kust en de noordkust van Java. Bij het begin van de twintigste eeuw kwamen gaandeweg de westkust van Sumatra, Borneo, Celebes, de Kleine Soenda-eilanden en de Molukken aan de beurt. In 1910 bereikten hydrografen de kusten van Nieuw-Guinea. Herhaalde opnemingen werden in de gehele archipel uitgevoerd.

De noodzaak van hydrografische opnemingen nam gestaag toe door intensivering van de buitenlandse scheepvaart en de forse uitbreiding van het lijnennetwerk en de vloot van

de in 1888 opgerichte Koninklijke Paketvaart Maatschappij (KPM). Uiteindelijk konden de schepen van de maatschappij de gehele archipel veilig bereiken. Daardoor bevorderde de KPM de economisch ontwikkeling en de uitvoering van effectief bestuur van Nederlands-Indië en droeg de maatschappij bij aan de koloniale staatsvorming.⁷⁰ De realisatie van het netwerk van de KPM was mogelijk door de hydrografische opnemings van de gehele archipel, waarbij werd gelet op wensen van de KPM wat betreft het in kaart brengen van bepaalde kust- en havengebieden. Hydrografie bediende niet alleen de scheepvaart maar was ook deel van het proces van het imperialistisch in bezit nemen van de archipel.

In Indië begon de dienst Hydrografie het opnemingswerk met zeilvaartuigen en handbediende ladingmachines met duizenden meters loodlijn. Een verbetering was de uitrusting van zeilende opnemingsvaartuigen met een stoomsloep.⁷¹ Zeilschepen, hoewel onafhankelijk van kolen, bleven niettemin beperkingen houden bij de hydrografisch opnemings. Door het ontbreken van stoomkracht aan boord moesten ankerkettingen en looddraden handmatig worden ingedraaid hetgeen zeer veel tijd kostte. Het in positie blijven voor langere tijd zonder voor anker te gaan was voor een zeilschip lastig en bij windstilte onmogelijk. Na 1900 deden zeilende opnemingsvaartuigen dan ook geen dienst meer. De technische uitrusting van opnemingsvaartuigen met stoomvermogen leidde tot een grotere doeltreffendheid van werken. Dat was hard nodig, want het terrein van de opnemings – de zeeën van de Indische archipel – was zeer uitgestrekt en had meer oppervlakte en kustlengten dan bijvoorbeeld de gehele Middellandse Zee. De hydrografische inspanning hield in het algemeen meer in dan alleen de inzet van opnemingsvaartuigen. De inrichting van opnemingsvaartuigen betrof vooral de aparte werkruimte voor de verwerking van de meetgegevens. Een dergelijke ruimte kon aan boord van elk marineschip voor enige tijd worden geïmproviseerd. Zeeofficieren en officieren van de Gouvernementsmarine dienden ook resultaten van door hen bij gelegenheid gedane opnemingen in bij Hydrografie. Ook de particuliere stoomvaart leverde incidenteel nuttige hydrografische informatie.⁷² Voor een speciale opdracht gebruikte Hydrografie ook wel een voor die taak bruikbaar schip. Zo werd door de marine een particulier schip gehuurd voor de voorgeschreven vierjaarlijkse opnemings van het Westervaarwater, de toegangsweg naar de vlootbasis Soerabaja.⁷³

Vergeleken met het zeegebied van Oost-Indië waren de West-Indische wateren bij de kust van Suriname en rond de zes Nederlandse eilanden in de Caribische Zee bescheiden van omvang. De diepte en de loop van het vaarwater van de benedenwindse en bovenwindse eilanden veranderden bovendien weinig. Het kustwater van Suriname was grillig door de vele banken voor de kust en de voortdurende verandering van de zeebodem, waardoor de aanloop van de rivieren lastig was. Opnemingen werden meestal incidenteel uitgevoerd door in West-Indië gestationeerde schepen of schepen op bezoek. In 1844 publiceerde luitenant-ter-zee J. Modera een zeevaartkundige beschrijving van de Nederlandse West-Indische bezittingen. Van een jaar later dateert de kaart van de kust van Nederlands Guyana, vervaardigd door luitenant-ter-zee der tweede klasse J. Vos. In 1861 namen zeeofficieren onder leiding van kapitein-luitenant-ter-zee F.A.A. Gregory

de Surinamerivier op. Vier jaar eerder was voor de monding van deze rivier al een licht-schip gelegd. Een zeemansgids van de kust van Suriname verscheen in 1866.⁷⁴ West-Indië werd door de hydrografische dienst van de Koninklijke Marine 'enigszins verwaarloosd' is de indruk.⁷⁵ Waarschijnlijk was de hydrografische aandacht voor West-Indië evenredig met het economische belang van de daar gelegen koloniën en dat was gering. Niettemin hebben marinehydrografen in de twintigste eeuw een belangrijk aandeel gehad in het in kaart brengen van het binnenland van Suriname.

De hydrografische opnemingen

Tot het begin van de negentiende eeuw was het zesde deel van de *Nieuwe groote ligten-de Zee-Fakkell*, in 1753 uitgegeven door Van Keulen in Amsterdam, de belangrijkste zeemansgids en zeekaartenverzameling van Oost-Indië. Een beperkt aantal nieuwe, fraaie kaarten van onder meer Straat Soenda en de rede van Batavia, was in het begin van de negentiende eeuw tot stand gekomen door opnemingen van de cartograaf en zeeofficier J.T. Busscher. Van veel meer belang werd een uitgebreide zeemansgids van de Engelsman James Horsburgh. Deze stuurman van de Britse East India Company ontwikkelde zich door zelfstudie en ervaring en publiceerde in 1809-1811 de *East India Directory*, een zeemansgids gebaseerd op scheepsjournalen met informatie over een uitgebreid zeegebied. De gids beleefde een achtste druk in 1864. In 1841 werd de *Directory* in het Nederlands vertaald en uitgegeven en daarna nog herdrukt in 1853 en 1866.⁷⁶

Toen het Nederlandse gouvernement, na het Britse bestuur van Oost-Indië van 1811 tot 1816, terugkeerde in Batavia werd het kordate besluit genomen het zeegebied van de archipel voortvarend in kaart te gaan brengen. Bij de oprichting van de Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten in 1821 bepaalde de gouverneur-generaal dat voortaan voortdurend een oorlogsschip zou worden belast met het doen van hydrografische opnemingen. Ook werd in Batavia een kaartendepot ingericht. Al spoedig werden twee schepen ingezet voor opnemingen bij Madoera en Billiton.⁷⁷ Na twee jaar kwam aan deze operatie een einde en daarna duurde het ruim dertig jaar voordat een oorlogsschip voor opnemingen werd vrijgemaakt. Dat betekende niet dat er geen enkele opneming plaats vond. Marineschepen deden incidenteel opnemingen in de nabijheid van hun stations. In 1858 werd in de Banda-zee door een Nederlands marineschip een diepzeeloding gedaan, in die tijd voor de zeemacht een uitzondering. Zr.Ms. brik *Cachelot* loodde diepten tot vierduizend vadem met door een loden kanonskogel verzwaard hennepouw, dat vanuit een sloep met de hand uitgegeven en binnengehaald werd. Dat laatste kostte vele uren.⁷⁸ Marineschepen kregen met regelmaat opdracht voor een bepaalde periode een gewenste opneming te doen. Dat zou in Indië ook altijd zo blijven. In de jaarlijkse verslagen van verrichtingen van de zeemacht in Nederlands-Indië werd altijd trouw vermeld dat door oorlogsschepen en gouvernementsschepen verschillende partiële opnemingen waren verricht.⁷⁹

Opnemingen dicht onder de kust konden ook worden gedaan vanaf kleine schepen of sloepen. In de jaren veertig van de negentiende eeuw werden door zeeofficieren op

die manier de rede van Batavia, de noordwestkust van Java en de vaarwaters naar Soerabaja opgenomen. Die laatste opneming werd in 1843 en 1847 onder leiding van luitenant-ter-zee der tweede klasse M.H. Jansen gedaan. Jansen ontdekte dat op natuurlijke wijze een nieuw vaarwater naar Soerabaja aan het ontstaan was, en stelde voor dat aan te nemen als bruikbare toegangsweg. Als 'Jansens vaarwater' zou deze route door het zeegebied van het Oostervaarwater bekend worden.⁸⁰ Toen Jansen in 1849 weer terug was in Nederland bepleitte hij, als adviseur van de minister van zowel Koloniën als Marine, de oprichting van een Hydrografisch bureau bij het Haagse Ministerie van Marine.⁸¹ In Indië vielen drie zeeofficieren en tijdgenoten van Janssen op met het samenstellen van zeemansgidsen en de uitgave van zeekaarten. Zij baseerden zich op bestaande kaarten en scheepsjournalen. Door de vermelding van de gebruikte bronnen gaven de auteurs een goed inzicht in de stand van de toenmalige hydrografische kennis. Hun publicaties maakten de zeevaart in de Indische wateren minder afhankelijk van Britse zeemansgidsen.⁸²

Britse koopvaarders maakten in de negentiende eeuw in hun handelsvaart op Zuidoost Azië gebruik van Britse zeekaarten. Wereldwijd deed de Britse marine zelf opnemingen als dat in Brits belang was. In Azië brachten Engelse hydrografen tot aan de kusten van China de zeewegen in kaart.⁸³ De koopvaart vroeg om kaarten, immers "as always, trade need ships and ships need charts".⁸⁴ Voordat het Suezkanaal er was, voeren schepen van en naar Singapore via Straat Banka, aan de zuidoostkust van Sumatra. Omdat de Britten deze route veel gebruikten, vroegen zij in 1858 toestemming om deze straat zelf in kaart te brengen. Dat mocht en in twee jaar tijd werd de opneming van Straat Banka uitgevoerd. Enkele jaren later werd ook Straat Riouw door de Engelsen opgenomen. De Nederlands-Indische regering zag het Britse verzoek van 1858 als een gevolg van eigen tekortkoming en besloot Zr.Ms. schoenerbrik *Pylades* in de wateren rond Banka aan het werk te zetten. In 1881 kwam de chef Hydrografie in een nota aan de minister van Marine nog eens terug op de opneming van Straat Banka. Hij merkte daarbij op dat de opnemingen in Oost-Indië zich moesten beperken tot de hoofdvaarwaters "wegens de beperkte tijd en de weinig beschikbare middelen".⁸⁵

Sinds 1858 zijn Nederlandse opnemingsvaartuigen onafgebroken in Nederlands-Indië operationeel geweest. Doorlopend waren een, twee of drie vaartuigen beschikbaar, uitsluitend bestemd voor hydrografie. Daarnaast werden niet voor de opneming gebouwde marineschepen incidenteel, maar met grote regelmaat, ingezet voor hydrografisch werk. Dat gebeurde in Indië, maar ook in Nederland. Tydemans marineloopbaan geeft voorbeelden van opnemingen in Nederland en Indië aan boord van kanonneerbotten, flottieljevaartuigen en schroefstoomschepen. De capaciteit voor de opneming was daarmee veel groter dan het aantal opnemingsvaartuigen doet vermoeden. Bovendien namen schepen van de Gouvernementsmarine ook deel aan incidentele hydrografische opnemingen. Die bijdrage zou in de twintigste eeuw met meer schepen en mankracht belangrijk toenemen.⁸⁶

De keus voor het terrein van de opneming in het Indisch zeegebied werd aanvankelijk vooral bepaald door wensen van de Britse en Nederlandse scheepvaart. Dat werd na 1860

anders. Er kwam meer systematiek in de opneming. De volgorde in tijd van de opnemingen in de archipel kwam geografisch gezien overeen met de eerder uitgevoerde triangulatie. Zo breidde volgens plan het werkveld van de hydrografen zich uit van de kusten van Java en Sumatra naar het zeegebied tussen Borneo, Sumatra en Celebes. In de twintigste eeuw werd de hydrografie van de Indische archipel voltooid met de opneming van het oostelijk deel tot en met de kusten van Nieuw-Guinea.

In 1860 werd het kaartendepot in Batavia omgezet in een bureau Hydrografie en toen vier jaar later het Indische departement der Marine werd ingesteld werd het bureau onderdeel van het departement. De prestaties van het bureau waren echter, volgens een in 1867 uitgebrachte rapportage van de Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten, teleurstellend door gebrek aan praktijkervaring van de chef en medewerkers van het bureau. Toen de commandant Zeemacht ook nog uitbreiding van het technisch personeel van het bureau vroeg, besloot de minister van Marine ook om reden van bezuiniging het bureau met archief naar Nederland te halen. De verhuizing ging stapsgewijs. Pas in 1874 was de Indische Hydrografie opgenomen in de Haagse ministeriële afdeling. Een in hetzelfde jaar nieuw aangetreden minister van Marine was op grond van zijn veeljarige ervaring als lid van de Commissie tot verbetering der Indische zeekaarten tegenstander van de verplaatsing van het Indische bureau. Hij zag de nieuwe situatie enige tijd aan, merkte op dat bij het samenstellen van zeekaarten veel tijd verloren ging met het navragen van aanvullende gegevens in Indië en besloot tot wederoprichting van het Indische bureau. In 1876 ging het bureau met archief de weg terug.⁸⁷ Luitenant-ter-zee der eerste klasse De Smit van den Broecke werd benoemd tot hoofd van het bureau. In 1885 volgde hij in Den Haag Buyskes op als chef Hydrografie.

Het Hydrografische bureau in Batavia werd in 1894 om reden van bezuiniging toch weer, en tegen het advies van de commandant Zeemacht in Indië, naar Den Haag overgebracht. Een depot van zeekaarten en zeemansgidsen bleef in Batavia gehandhaafd. Elders in Indië lagen kleinere depots. Het aantal in de loop van vele jaren samengestelde zeekaarten van de Indische archipel was in 1894 308. De verplaatsing van het bureau naar Nederland, waarbij voortaan ook de keuze van het op te nemen gebied en de instructies aan de opnemers in Den Haag werden bepaald, zou doelmatigheid en meer rendement opleveren. Dat werd ook bereikt door particuliere ondernemers het lithograferen en drukken toe te vertrouwen. Het hoofd van het Indisch bureau Hydrografie zou tegelijk sous-chef zijn van het gehele bureau Hydrografie van het Haagse Ministerie van Marine.⁸⁸

In 1881 werden in Amsterdam twee schoenerbrikken op stapel gezet die speciaal voor hydrografisch werk in Indië waren ontworpen en daar in 1883 aan de slag gingen. De schepen kregen de namen van bekende, eigentijdse hydrografen. Als kleine zeilschepen hadden deze *Blommendal* en *Melville van Carnbee* hun beperkingen, zoals Tydeman ook voor het eerst ervoer bij zijn plaatsing aan boord van de *Blommendal* in 1884. Niet alleen de afhankelijkheid van de wind was een nadeel; het ontbreken van stoommachinevermogen aan boord betekende dat zowel de ankerketting als de draad van een lodingtonestel met de hand moesten worden binnen gehaald. Zoals eerder aangegeven, kon dat uren du-

ren. Eigenlijk kon met deze schepen wel op ondiep water, maar bij windstille nauwelijks worden gewerkt. Waarom dan toch deze schepen, die bij indienststelling al “uit den tijd” waren, gebouwd?⁸⁹ Een beperkt budget had de chef Hydrografie tot een keuze gedwongen: of twee zeilopnemers met aan boord een stoomsloep aanschaffen of één stoomschip. Met twee schepen kon op twee verschillende plaatsen worden gewerkt en wind was een goedkoper voortstuwingsmiddel dan kolen. Bovendien was wind bijna altijd voorhanden, terwijl een kolenvoorraad voortdurend moest worden aangevuld waarmee tijd voor opneming verloren ging.

In 1890 werd in Indië het schroefstoomschip der vierde klasse *Banda* als opnemingsvaartuig in gebruik genomen, omdat de *Hydrograaf* na zestien jaar al weer werd afgevoerd en overgedaan aan de loodsdienst in Soerabaja.⁹⁰ Een vroegere oudste officier van de *Hydrograaf* schreef in het *Marineblad* een weemoedig getint afscheidsartikel, waarin hij zich herinnerde een gelukkige tijd aan boord van dat schip te hebben doorgebracht, werkend in “Gods vrije natuur”. Een “werkzaam en nuttig leven” als hydrograaf, beter dan het “geestdoodend en heilloos slingeren op Atjeh’s onherbergzame kusten”.⁹¹

Met de *Hydrograaf* en de twee zeilende opnemers werden in de jaren 1874 tot 1890 vooral de hoofdvaarwaters rond Billiton, de Gasparstraten, Straat Soenda, de vaarwegen naar Soerabaja, Straat Karimata, de noordkust van Java en Madoera, de zuidoostkust en de noordoostkust van Sumatra, gedeelten van de Javazee en de zuidoostkust van Borneo opgenomen. De *Banda* werd na 1890 ingezet in de kustgebieden van Borneo en Celebes. De *Blommendal* en *Melville van Carnbee* bleven nog tot de eeuwwende opnemen aan de oostkust van Sumatra en in de Riouw- en Lingga-archipel. De keus van dat terrein voor de zeilende opnemers werd vooral bepaald door de voor die schepen noodzakelijke geregelde land- en zeewind en ankergrond op niet te grote diepte. Eigenlijk was de noodzaak van opnemingen elders, zoals in Straat Makassar en de wateren van de Kleine Soenda-eilanden, groter.⁹² Maar voor die zeegebieden waren de schepen niet bruikbaar.

Het vasthouden aan de prioriteit van de opneming van hoofdvaarwegen kon in conflict komen met wensen en voorstellen voor de opneming van minder frequent bevaaren vaarwater. Zo deed de KPM soms voorstellen voor hydrografische opnemingen ten gunste van de door deze maatschappij te gebruiken routes. Op basis van rapporten van gezagvoerders meldde de KPM ook de onvolledigheid van zeekaarten met een verzoek om verbetering. Bij deze voorstellen van opnemingen was economisch belang gemoeid.⁹³ Dat was ook het geval toen de gouverneur-generaal in 1898 aan de minister van Koloniën vroeg om in afwijking van het hydrografisch werkplan opnemingen te doen aan de noordkust van Celebes. Daar was door toenemende goudontginningen meer scheepvaart en vraag naar betere zeekaarten te verwachten. De chef Hydrografie, die in Den Haag om commentaar werd gevraagd, benadrukte het belang van de internationale verkeerswegen, ook voor de Nederlandse scheepvaart. Hij bracht nog eens in herinnering dat het meermalen was voorgevallen dat door pressie van het buitenland, met name van Engeland, het Indisch bestuur “om zo te zeggen gedwongen werd” die hoofdvaarwegen in kaart te brengen. Onze nationale eer was hierbij in het geding.⁹⁴ Niettemin adviseerde

de chef Hydrografie de opneming van hoofdvaarwegen tijdelijk te onderbreken voor een opname van een stuk vaarwater aan de noordkust van Celebes. En zo gebeurde. Bijna vijf maanden werd een opnemingsvaartuig voor die taak ingezet.⁹⁵ In 1899 begon, na een lange periode van onderzoek en voorbereiding, een aantal particuliere ondernemingen met de goudontginning. De meeste bedrijven beëindigden de exploitatie in 1907.⁹⁶

Zeeofficieren en de wetenschap

Zeeofficieren die zich aangetrokken voelden tot toegepast wetenschappelijk werk konden binnen de marine terecht bij de dienst Hydrografie. Zij meldden zich als liefhebber. Kenmerk van hydrografisch opnemen was de gerichtheid op een zichtbaar resultaat dat van aantoonbaar nut was. Bovendien was er de charme van de exploratie van de natuur. Dergelijk werk gaf voldoening. Zeeofficieren bewezen hun vakmanschap bij de productie van een nieuwe zeekaart. Maar een langdurige opneming kon ook eentonig en afmattend zijn. Hydrografie was daarom niet voor elke zeeofficier aantrekkelijk, maar liefhebbers waren er wel. Tydeman was er een van.

Officieren werden voor de dienst aan boord van opnemingsvaartuigen aangewezen op grond van behoefte. Daarbij werd met eventueel opgegeven voorkeur rekening gehouden. Aanvankelijk was het gewoonte voor Hydrografie de “eerste promotie nummers” (in de volgorde van afstudeerresultaten van het KIM) van een promotiejaar te kiezen.⁹⁷ Het “intensief en op absoluut betrouwbare wijze op wetenschappelijke basis nuttig bezig zijn” en de “plaatsing op een meestal verouderd en weinig bewoonbaar schip” droegen zeer bij tot de vorming van de bij Hydrografie geplaatste jonge zeeofficieren.⁹⁸ In zijn vele jaren later geschreven herinnering veronderstelde oud-opnemer A.G. Vromans dat er onder jonge officieren weinig ambitie voor een plaatsing bij Hydrografie was. De reden daarvan was het ongunstig carrièreperspectief binnen de dienst. Slechts een enkeling werd later commandant van een opnemer en de kans op de functie van chef Hydrografie was uiterst klein. Anderzijds rekende Vromans vele hydrografen tot “hoogst ontwikkelde Nederlandse zee-officieren”.⁹⁹ Zijn eindindruk was dat het hydrografisch werk veel voldoening gaf en er bij Hydrografie prettig gediend werd. Voor veel officieren stak de opneming gunstig af bij de dienst op de overige vloot. Zeeofficieren met ervaring als hydrograaf kwamen na de marine verlaten te hebben soms goed terecht als districtsdirecteur Loodswezen in Nederland of in een leidinggevende functie bij de dienst Scheepvaart in Batavia.¹⁰⁰

Om hun hydro- en topografische kennis en hun ervaring, die vaak onder lastige omstandigheden was opgedaan, werden zeeofficieren-opnemer ingezet bij wetenschappelijke expedities. Zij werden gevraagd om deel te nemen aan de expeditie of meldden zich zelf als liefhebber. In tegenstelling tot een plaatsing bij Hydrografie was deelneming aan expedities altijd vrijwillig. Het motief om mee te doen was afhankelijk van de aard van de expeditie. Bij de Nederlandse pooltochten van de negentiende eeuw speelden het gevoel mee van een stoer avontuur in een witte, koude wereld, ook samen te vatten als “schooljongensromantiek”.¹⁰¹ Hydrografisch werk bij expedities was inspannend, maar leverde

concrete resultaten op die voldoening gaven. In Indië was het alternatief van een plaatsing als hydrograaf of deelname aan een onderzoekstocht het aan boord van een regulier oorlogsschip patrouilleren in de archipel of voor anker liggen voor de kust of op de rede van een havenstad. Dat was vaak niet erg enerverend.

Geldelijk gewin heeft bij marineofficieren in hun keus voor welk wetenschappelijk werk ook geen rol gespeeld. Dat gewin was er niet.¹⁰² Al door hun beroepskeuze hadden adelporsten trouwens blijk gegeven de hoogte van hun toekomstig financiële beloning niet van doorslaggevend belang te achten.

Hoe groot was de inspanning van zeeofficieren voor hydrografisch werk in Nederland en de koloniën in kwantitatieve zin? Uit de tweede helft van de negentiende eeuw selecteren we het promotiejaar van Tydeman, twaalf promotiejaar die direct aan dat jaar voorafgaan en twaalf die erop volgen. Met deze 25 promotiejaar van 1861 tot en met 1885 leverde het KIM in totaal zeshonderd afgestudeerde zeeofficieren af. Van dit aantal zeeofficieren dienden 120 (20%) ten minste eenmaal in hun loopbaan voor een volledige plaatsingsduur aan boord van een opnemingsvaartuig of bij een bureau. Vele van deze officieren hadden twee of meer plaatsingen bij Hydrografie. De loopbaan van Tydeman geeft daar een goed voorbeeld van. Het percentage van twintig dat voor de gehele populatie van de 25 promotiejaar geldt is voor enkele promotiejaar veel groter. In Tydemans eigen jaar diende 35% ooit bij Hydrografie, eenzelfde aandeel leverde het jaar 1870 (35,3%) en het jaar 1880 (34,5%). Er waren ook magere jaar, zoals de drie jaar 1862 (4,5%), 1871 (6,3%) en 1872 (5%).

Het aantal te vervullen functies bij Hydrografie bepaalde het gewenste aantal officieren. In het laatste kwart van de negentiende eeuw nam dat aantal geleidelijk toe. Het gemiddelde in die periode lag op 23. Gedurende 25 jaar moesten die functies worden bezet. In totaal 550 functiejaar werden vervuld door de 120 officieren van de promotiejaar 1861 tot en met 1885. Dat betekende dat deze officieren gemiddeld 4,5 jaar als hydrograaf dienden, meest aan boord, soms bij een bureau. Het gemiddelde aantal in dienst zijnde zeeofficieren per kalenderjaar in het laatste kwart van de negentiende eeuw was 488. Van deze officieren was bijna 5% geplaatst op een hydrografiefunctie.¹⁰³

Een internationale vergelijking

De Koninklijke Marine was niet de enige zeemacht die wetenschappelijke taken had. Hydrografie en het uitvoeren van wetenschappelijke expedities waren het werk van meer marines. Met name de Royal Navy had daar, vooral met hydrografisch opnemen, een groot aandeel in. De Engelsen brachten steeds meer delen van de wereldzeeën in kaart naarmate het Brits imperium zich uitbreidde. In 1795 werd een Engelse hydrografische dienst ingesteld. Frankrijk ging in 1720 Engeland daarin voor, gevolgd door Denemarken in 1784. Andere Europese landen, de Verenigde Staten en Japan volgden in de negentiende eeuw. Nederland was in 1874 niet een van de eerste. Het opnemen van de zee in de koloniale wateren was door een groeiend overzees gebied voor de Britten een omvangrijke taak die gaandeweg door lokale hydrografische diensten, al of niet in samenwerking met

de moederorganisatie, werd overgenomen. Zo ging dat in onder andere Australië (1860), Canada (1904) en India (1906).¹⁰⁴ Nederland had in Europa slechts een klein zeegebied op te nemen, maar de Indische wateren leverden voor Hydrografie een groot werkveld op. Het was een gebied groter dan de Middellandse Zee en de Zwarte Zee samen, of zo groot als het zeegebied van Zuid-Noorwegen tot de Noordelijke keerkring bij West-Afrika. Het in kaart brengen en actueel houden van de zeekaarten van een zo groot zeeoppervlak met veel eilanden en dus vele kustgebieden vergde van de Koninklijke Marine, ondersteund door de Gouvernementsmarine, een voortdurende inspanning. In Indië was het benutten van elke zich voordoende gelegenheid om opnemingen te doen een continue opdracht voor de scheepscommandanten.¹⁰⁵

De Siboga-expeditie in 1899 was de eerste zeegaande Nederlandse wetenschappelijke onderneming waarbij de Koninklijke Marine het schip en de bemanning beschikbaar stelde. Bij eerdere expedities ter zee waren wel marinemensen als deelnemer ingezet, maar zonder een marinevaartuig. Een herhaling deed zich pas in 1929 voor met de Snellius-expeditie en daarna met onderzeeboten, hoewel de bemanningen van die boten geen direct aandeel hadden in het wetenschappelijk onderzoek.

In internationale vergelijking komen bij oceanografisch onderzoek dezelfde mengvormen voor van particuliere schepen, soms bemand door marinepersoneel, en marineschepen. De Duitser G. Wüst, zelf oceanograaf, maakte in 1964 een overzicht van de naar zijn oordeel belangrijkste diepzee-expedities.¹⁰⁶ Wüst onderscheidde verschillende periodes in de ontwikkeling van de oceanografie en noemde het tijdvak 1873-1914 de 'Era of Exploration' en de periode 1925-1940 de 'Era of National systematic and dynamic ocean surveys'. In de eerste periode vallen de befaamde expedities van de *Challenger*, de Britse korvet, die in 1872-1876 een diepzee-expeditie rond de wereld maakte, het Duitse fregat *Gazelle* dat hetzelfde deed in 1874-1876, evenals de Russische korvet *Vitiaz* in 1886-1889. Alle drie marineschepen. Amerikanen deden in 1885-1889 onderzoek in de Stille Oceaan en prins Albert I van Monaco, zelf oceanografisch onderzoeker, deed jarenlang met eigen jacht vanaf 1884 hetzelfde in de Noord-Atlantische Oceaan. Noordpoolonderzoek werd gedaan met de Noorse *Fram* in 1893-1896. Vanaf de eeuwwisseling werden poolexpedities behalve in de Noordelijke IJszee ook uitgevoerd in Antarctica door Belgen, Engelsen, Fransen en Duitsers. Wüst noemde verder de wereldwijde onderzoeksreizen van de Deense *Dana* en de Snellius-expeditie. Niet door Wüst vermeld zijn de Belgische Zuidpool-expeditie met de *Belgica* in 1897-1899 en de Siboga-expeditie. Een verklaring voor deze omissie ontbreekt.

Van de verschillende oceanografische expedities die de Siboga-expeditie zijn vooraf gegaan is een eerdere expeditie te noemen die zich met name richtte op biologisch onderzoek. Dit was de zogenaamde plankton-expeditie die Duitsers in 1889 met hun schip *National* uitvoerden in de Noord-Atlantische Oceaan tot voorbij de evenaar. Met dit onderzoek naar plankton ontstond een nieuwe wetenschap van biologische oceanografie die de traditionele zeebiografie (*marine biology*), gericht op de beschrijving van soorten van leven en de ontwikkeling van die soorten in hun leefgebied, op de achtergrond zou

zetten. Het ging in het planktononderzoek meer om de kwantitatieve relatie tussen de productie van organismen en hun schei- en natuurkundige omgeving. Planktononderzoek werd na 1889 voortgezet in en vanuit Engeland en de Scandinavische landen en had ook de belangstelling van de oprichters van het *International Council for the Exploration of the Sea* (ICES) onder wie de Nederlander P.P.C. Hoek.¹⁰⁷ In een bespreking van de eerste rapportages van de Siboga-expeditie (de eerste monografieën, geschreven door Weber en Tydeman) werd, na een samenvatting van de inhoud van de monografieën, vastgesteld dat een verslag van watermonsters en chemisch onderzoek ontbrak. Uit de lijst van nog komende monografieën waren bovendien onderwerpen als *physics* en *chemistry* niet te vinden. De anonieme recensent kon niet begrijpen dat deze onderwerpen niet de volle aandacht hadden gekregen.¹⁰⁸ Naar de stand van de oceanografische wetenschap rond 1900 heeft de Siboga-expeditie ondanks goede voornemens onvoldoende aandacht aan plankton gegeven.¹⁰⁹

De Snellius-expeditie werd in de oceanografische wereld als een belangrijke diepzee lodingexpeditie gezien die een grote bijdrage had geleverd aan de beschrijving van het Indische deel van de Stille Oceaan. Van nog groter wetenschappelijk belang waren de resultaten van het wereldwijde onderzoek van Vening Meinesz.¹¹⁰ Schepen en personeel van de Koninklijke Marine maakten de uitvoering van zowel de Snellius-expeditie als de zwaartekrachtmetingen mogelijk.

Wetenschappelijke instellingen en de marine

In de negentiende eeuw begon de samenwerking tussen de marine en Nederlandse wetenschappelijke instellingen. Deze instellingen hadden een particuliere basis. Een uitzondering was het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) dat bij Koninklijk Besluit in 1854 werd opgericht. De hoogleeraar C.H.D. Buys Ballot werd hoofd-directeur en de zeeofficier M.H. Jansen directeur van de afdeling Zeevaart. Dat Jansen en na hem meerdere zeeofficieren werden betrokken bij het meteorologisch instituut is niet verwonderlijk. Voor elke zeeman is meteorologie een onderwerp waar zijn belangstelling dagelijks naar uit gaat. In het scheepsjournaal noteerde hij bij elke wacht op zee de resultaten van zijn meteorologische waarnemingen in daarvoor bestemde rubrieken. Die waarnemingen konden duiden op weersveranderingen waar de zeeman zich zo nodig op kon of moest voorbereiden. De meteorologie was aan boord een wetenschap die praktisch werd toegepast ten bate van de veiligheid van het schip. De academische meteorologische wetenschap profiteerde van de op zee verzamelde gegevens die door zeelieden werden ingeleverd.

In 1853 had Buys Ballot, als een van de vertegenwoordigers van Nederland tijdens een internationale conferentie in Brussel, overlegd met wetenschappers en marineofficieren uit tien landen over internationaal vast te stellen standaardisering van meteorologische waarnemingen. Zeeofficieren en wetenschappers hadden gezamenlijke belangen. De zeeofficieren als gebruikers van de zeeroutes en rapporteurs van waarnemingen en de wetenschappers in hun studie van de winden en zeestromingen.¹¹¹

Na Jansen waren vier achtereenvolgende zeeofficieren bij het KNMI in functie als directeur van de afdeling Zeevaart. Tussen 1854 en 1906 dienden twaalf zeeofficieren, nog in actieve dienst of als oud-zeeofficier, bij het KNMI als assistent-directeur.¹¹² Tydeman was van 1906 tot 1930 lid van het curatorium van het KNMI. Zijn opvolger in die functie was chef Hydrografie Luymes. Dat voor marineofficieren na 1873 in de organisatie van het KNMI geen plaats meer was omdat zij academische scholing misten, zoals in een recente publicatie is beweerd (maar in een voetnoot genuanceerd), is dus wat al te stellig uitgedrukt.¹¹³

De particuliere wetenschappelijke instellingen waar de marine mee samenwerkte waren het Aardrijkskundig Genootschap (AG), het 'Hoofd-Comité voor een Nederlandschen pooltocht', de Nederlandse Dierkundige Vereniging (NDV), het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee (RIOZ) en de Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën, kortweg aangeduid als de Treub-Maatschappij. Deze instituten zochten en kregen contact met de marine, omdat de hulp van de marine wenselijk of noodzakelijk was om de doelstellingen van de instellingen te realiseren.

In 1873 namen vier docenten aardrijkskunde het initiatief tot het oprichten van een aardrijkskundig genootschap, bestemd om kennis te vermeerderen en handel en scheepvaart te stimuleren. Onder leiding van hoogleraar en Indië-kenner P.J. Veth werden het doel en de organisatie van het genootschap vastgelegd. Daarbij waren twee invloedrijke marineofficieren, chef Hydrografie Blommendal en kapitein-ter-zee b.d. Jansen betrokken. Het besluit van het overleg was de oprichting van een vereniging met als doel kennis vergaren en verbreiden, een tijdschrift uitgeven en een bibliotheek en kaartenverzameling vormen. De oprichtingsvergadering volgde op 3 juni 1873 te Amsterdam. Het *Tijdschrift van het Aardrijkskundig Genootschap* verscheen vanaf begin 1874.¹¹⁴ De Koninklijke Marine was vanaf de oprichting betrokken bij het Aardrijkskundig Genootschap (AG). In de eerste plaats was dat door lidmaatschap van individuele marineofficieren en hun vertegenwoordiging in het bestuur, maar al gauw ook door deelname van marinepersoneel aan door het genootschap georganiseerde of ondersteunde expedities. Vaak verleende de zeemacht bij expedities ook materiële hulp.¹¹⁵

In 1877 hield luitenant-ter-zee L.R. Koolemans Beijnen in een algemene vergadering van het AG een voordracht over de stand van het actuele poolonderzoek. Hij pleitte voor een Nederlandse poolreis. Onder het gehoor ontstond sympathie voor een reis waarin op Nova Zembla een gedenksteen voor Willem Barentsz zou worden geplaatst en tevens wetenschappelijke waarnemingen zouden worden gedaan. Toen het bestuur van het AG niet direct tot een besluit wilde komen werd door vijf genootschapsleden een 'Hoofd-Comité voor een Nederlandschen pooltocht' gevormd. Tot de leden van het comité behoorden Jansen en Koolemans Beijnen.¹¹⁶

In 1872 ontstond de Nederlandse Dierkundige Vereniging (NDV). De vereniging deed onder meer onderzoek naar 'lagere zeedieren' (eenvoudige vormen van mariene organismen) en plaatste in 1876 op de zeedijk in Den Helder een tijdelijk zoölogisch station. Een verplaatsbare houten barak werd opgesteld vlak bij het Meteorologisch Observatorium,

sinds 1883 onderdeel van het KNMI. De reden voor de keus van het Marsdiep als locatie van het station was vooral de te verwachten veelheid van organismen in het zeewater. Een gunstige omstandigheid bovendien was de mogelijke hulp van de Koninklijke Marine.¹¹⁷ Die hulp werd ook geleverd; een stoombarkas van de Torpedodienst werd ter beschikking gesteld van het station.¹¹⁸ In 1881 besloot de NDV tot de bouw van een permanent station in de toen grootste visserijhaven van Nederland. Dat station zou ook onderzoek ten dienste van de visserij doen. In 1890 was het Zoölogisch Station aan de Buitenhaven in Den Helder in gebruik.¹¹⁹ Het kreeg twaalf jaar later een internationale inbedding via het in 1902 opgerichte Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee (RIOZ). Het ontstaan van het RIOZ was het gevolg van het Nederlands lidmaatschap van de ICES. Deze permanente Internationale Raad voor het Onderzoek der Zee werd in 1902 opgericht op initiatief van Zweden, Noorwegen en Denemarken. Deze landen legden zich al jaren toe op hydrografisch en oceanologisch onderzoek in de Noordzee, de Noordelijke IJszee en de Noord-Atlantische Oceaan. Engelsen, Schotten, Duitsers en Nederlanders sloten zich bij dit onderzoek aan. Het doel van ICES was het bevorderen van internationale samenwerking door coördinatie en organisatie van het onderzoek dat vooral ten gunste van de zeevisserij was.¹²⁰ De uiteindelijk negen aan ICES deelnemende landen waren de drie Scandinavische landen, België, Duitsland, Finland, Groot-Brittannië, Nederland en Rusland. Een Centraal Bureau werd opgericht te Kopenhagen. In Christiania werd een Centraal Laboratorium ingericht dat onder leiding stond van niemand minder dan Fridtjof Nansen, een van de initiatiefnemers van de oprichting van ICES.¹²¹

Het RIOZ beschikte in Den Helder over laboratoria, het Zoölogisch Station en een gehuurd onderzoeksvaartuig. Zeeofficieren werden als hydrograaf gedetacheerd bij het RIOZ en deden hun werk aan boord van dat schip.¹²²

Melchior Treub, directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg op Java, vond dat wetenschappelijk onderzoek in Indië vaak onvoldoende resultaten opleverde. Hij besloot daar in organisatorische zin iets aan te gaan doen. In 1888, met verlof in Nederland, richtte hij met hulp van collega-wetenschappers de Commissie tot bevordering van het natuurkundig onderzoek der Nederlandse koloniën op.¹²³ Terug in Batavia vormde Treub in 1888 een Indische Commissie. Beide commissies werden geleid door een Comité. In Indië was de Commissie tegelijk ook het Comité. L. Serrurier, directeur van het Rijks Ethnografisch Museum in Leiden en lid van het Comité in Nederland, meldde in 1889 zijn plan om een maatschappij op te richten met dezelfde doelstelling als de Commissie. De beoogde maatschappij zou werkkapitaal inzamelen en zowel op het wetenschappelijk als het commercieel belang van wetenschappelijk onderzoek letten. In 1890 werd de Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën opgericht. De Commissie in Nederland bleef naast en in nauwe samenwerking met de Maatschappij bestaan, maar ging er ten slotte in 1909 in op. Vanaf 1911 kwam in het dagelijks taalgebruik de naam Treub-Maatschappij of Treub-Serrurier-Maatschappij in zwang.¹²⁴ In 1897 werd het Indisch Comité als rechtspersoon erkend. Daarop werd de naam aangenomen van 'Indisch Comité voor wetenschappelijke onderzoeken' en

de band met de Treub-Maatschappij in organisatorische, maar niet in zakelijke zin verbroken.¹²⁵

De Treub-Maatschappij was afhankelijk van hulp van weldoeners en de overheid. Bij ondersteuning van de overheid dacht het bestuur ook aan een taak voor de marine. Het stelde de minister van Marine voor zeeofficieren op te leiden tot het doen van wetenschappelijke observaties en bood in het *Marineblad* marineofficieren instructies aan voor de aanleg van natuurkundige verzamelingen en het doen van speciale waarnemingen. Aan het eind van het artikel volgde een opgave van wetenschappers op verschillende gebieden die bereid waren voorlichting te geven. Een van die geleerden, een dierkundige, was prof. dr. Max W.C. Weber te Amsterdam.¹²⁶ Een jaar later hield een andere in het artikel genoemde wetenschapper, Hoek, directeur van het Zoölogisch Station, in Den Haag een lezing voor de Marine-Vereeniging met de titel 'De marine en het natuurkundig onderzoek van den oceaan en de tropen'. Hoek, zoöloog en gespecialiseerd in mariene biologie, riep de luisterende marineofficieren op om ten gunste van de wetenschap op zee materiaal uit zee te verzamelen en metingen te doen.¹²⁷

Samenwerking van marine en wetenschap in de praktijk

Het Aardrijkskundig Genootschap, het Hoofd-Comité voor een Nederlandschen pooltocht, de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek in de Nederlandsche Koloniën en het Zoölogisch Station zouden alle medewerking van de marine vragen. Een belangrijk argument waarmee de bestuurders van deze wetenschappelijke instellingen de overheid om hulp vroegen, was dat naar hun mening bij wetenschappelijk onderzoek behalve een wetenschappelijk of economisch belang ook het nationale prestige in het geding was.

In het laatste kwart van de negentiende eeuw werden de eerste door het AG, het Hoofd-Comité en de Maatschappij georganiseerde wetenschappelijke expedities uitgevoerd. Uit het hierna volgende korte verslag van die expedities uit die periode blijkt dat de marine aan die ondernemingen bijdroeg met mensen en soms schepen.

Het Hoofd-Comité zorgde voor het inzamelen van geld voor pooltochten, terwijl comitélid Jansen goede contacten met de marine onderhield. De organisatie van de eerste en volgende poolreizen werd door het comité overgedragen aan het AG. Met de ontvangen donaties werd een schoener gebouwd die in 1878 met de naam *Willem Barents* werd opgeleverd. De marine zorgde voor bevoorrading van het schip en stelde voor de bemanning van in totaal veertien man drie zeeofficieren, A. de Bruijne als commandant, Koolemans Beijnen en jonkheer H.M. Speelman, drie schepelingen en twee loodsleerlingen beschikbaar. Na de eerste poolreis maakte de *Willem Barents* in de jaren tot en met 1884 nog zes reizen onder dezelfde condities van marinehulp. De doelstellingen van de reizen zijn maar ten dele bereikt. Drie van de beoogde vier gedenkstenen werden geplaatst, maar het ontbrak de wetenschappelijke waarnemingen aan kwaliteit en continuïteit. Enkele bijkomende positieve resultaten waren de tijdens de expedities gemaakte foto's en de bevindingen van de ingeschepte zoöloog. Op de vierde tocht, in 1881, was dit Max Weber.

De zeeofficier Lodewijk A.H. Lamie, die de derde en vierde reis van de *Willem Barents* meemaakte, breidde in 1882 zijn poolervaring verder uit als plaatsvervangend chef van de Nederlandse expeditie naar Dickson Haven aan de Kara-zee. Deze expeditie, onder leiding van dr. M. Snellen, was op touw gezet door Buys Ballot en onderdeel van internationaal poolonderzoek in het kader van het eerste Internationaal Pooljaar in 1882-1883. De Nederlanders konden met het door hen gecharterde Noorse schip *Varna* door de dichtgevroren Kara-zee Dickson niet bereiken en overwinterden in het ijs. Een deel van het onderzoeksprogramma kon niettemin toch worden uitgevoerd. De *Varna* ging verloren en na een tocht met sleden en sloepen over het ijs in de zomer van 1883 ontmoetten de expeditieleiden een Russisch schip dat hen naar Hammerfest bracht.¹²⁸

In 1877-1879 werd een door het AG georganiseerde wetenschappelijke expeditie uitgevoerd naar het stroomgebied van de rivier Djambi in Midden-Sumatra. Daar moest in de eerste plaats worden onderzocht of landbouw en mijnbouw mogelijk waren en of steenkolen via de rivieren konden worden afgevoerd. Ook zou geografisch en etnologisch onderzoek worden gedaan. Leider van de expeditie was luitenant-ter-zee der tweede klasse J. Schouw Santvoort. De marine stelde voor de expeditie een verbouwde stoombarkas beschikbaar. De onderneming behaalde een goed wetenschappelijk resultaat, vastgelegd in een publicatie, maar het economisch gerichte doel werd niet bereikt. Een vijandige gezindheid van de plaatselijke bevolking was daar mede de oorzaak van. Schouw Santvoort overleed tijdens de eerste fase van de expeditie en misschien had die vijandigheid daarmee te maken. Als doodsoorzaak werd vergiftiging niet uitgesloten. De opvolger van de expeditieleider was jaargenoot luitenant-ter-zee C.H. Cornelissen.¹²⁹

Het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap (NAG) organiseerde voor 1888-1890 een expeditie naar de Kei-eilanden die met name hydrografische en topografische opnemingen en daarnaast geologisch onderzoek zou doen.¹³⁰ Uit de marine meldde luitenant-ter-zee der tweede klasse R. Posthumus Meyjes zich voor de opnemingen.¹³¹ Een mijnningenieur ging het geologisch werk doen. Door ziekte moest Posthumus Meyjes, nog voordat de expeditie begonnen was, zich terugtrekken. Luitenant-ter-zee der tweede klasse H.O.W. Planten was bereid om de taak van zijn collega over te nemen. In twee jaar zou Planten de Kei-eilanden en het nabije zeegebied topografisch en hydrografisch in kaart brengen.¹³²

De Siboga-expeditie

Een lange voorgeschiedenis

In 1889 publiceerde dr. A.A.W. Hubrecht, hoogleraar zoölogie te Utrecht, in *De Gids* zijn artikel 'Een onderzeesch vraagstuk'.¹³³ Na een inleiding over diepzeeonderzoek en door Engelsen, Amerikanen en Fransen recent uitgevoerde expedities bepleitte hij Nederlands onderzoek in het oostelijk zeegebied van de Indische archipel. Dr. C.M. Kan, hoogleraar aardrijkskunde te Amsterdam, deed in 1895 ook een oproep tot het doen van maritiem onderzoek van de Oost-Indische archipel. Hij waardeerde het werk van meteorologen en

hydrografen, maar wat zij deden was niet hetzelfde als veelzijdig diepzeeonderzoek. Kan stelde, om het gewenste onderzoek te realiseren, een samenwerking voor van onder meer het KNMI, het observatorium in Batavia, natuurhistorische musea en geologische kabinetten en de dienst Hydrografie van de marine.¹³⁴

Binnen de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek in de Nederlandsche Koloniën had dr. C.Ph. Sluiter, lector aan de Gemeente Universiteit in Amsterdam, al jarenlang geijverd voor de oprichting van een zoölogisch station in Oost-Indië. Hij meende dat diepzeeonderzoek in de Indische Archipel zeer wenselijk en noodzakelijk was en een rijke oogst voor de wetenschap zou kunnen opleveren. Het bestuur van de Maatschappij besloot de regering aan te sporen een diepzee-expeditie op touw te zetten. Max Weber had zich al gemeld als leider van het onderzoek.

Weber was als dierkundige een gedreven liefhebber van veldonderzoek en wetenschappelijke expedities. Als hoogleraar aan de Gemeente Universiteit had hij met zijn echtgenote, Anna A. Weber-van Bosse, een algendeskundige, onderzoek gedaan in Noorwegen, Nederlands-Indië en Zuid-Afrika. Vanaf 1896 werkte het echtpaar Weber-van Bosse aan de voorbereiding van een groot onderzoek naar de flora en fauna van de wateren in het oostelijk deel van de Oost-Indische archipel.

Weber bepleitte dat het niet alleen om de fauna maar ook om de flora van de diepzee moest gaan. Het bestuur van de Maatschappij begon in regeringskringen en onder verenigingen en particulieren hulp te rekruteren.¹³⁵ Een verplaatsbaar drijvend zoölogisch station stond het bestuur voor ogen. Het zou een rijksvaartuig, bij voorkeur een marineschip moeten zijn. Het bestuur ging de minister van Koloniën, de Indische regering en de marine vragen om medewerking.

Diepzeeonderzoek in de Indische archipel bestond in de tweede helft van de negentiende eeuw bijna uitsluitend uit diepzeelodgingen en beperkt, maar wel toenemend natuurkundig onderzoek op basis van monsters van zeewater en van dierlijke en plantaardige materie. In het oosten van de archipel hadden het Oostenrijkse sms *Novara* in 1858 en HMS *Challenger* en het Duitse sms *Gazelle* in 1874-1875 zich met diepzeeonderzoek bezig gehouden. Later, tussen 1883 en 1890, volgden nog lodgingen van twee Amerikaanse en vier Britse schepen.¹³⁶ Enkele Nederlandse marineschepen, Zr.Ms. *Borneo* in 1881 en Hr.Ms. *Banda* in 1896, maakten in het kader van hydrografisch onderzoek een uitgebreide lodingslag.

Behalve ter zee werd de archipel ook te land onderzocht. De Britse zoöloog A.R. Wallace bereisde van 1854 tot 1862 een groot deel van Malakka en het Indische eilandenrijk en deed van zijn ervaringen verslag in *The Malay Archipelago* dat in 1869 verscheen. Uit zijn onderzoekingen bleek hem, dat de gangbare mening dat dit gehele gebied een geografisch geheel was, niet juist kon zijn. Op grond van verschillen in de planten- en dierenwereld concludeerde Wallace dat de archipel in twee gescheiden continenten kon worden verdeeld met elk een eigen flora en fauna. Het westelijke behoorde tot Azië en het oostelijke tot Australië. Het *Indo-Malayan* continent en het *Austro-Malayan* continent grensden aan elkaar daar waar diepe voren in de zeebodem eilanden van elkaar scheidden. De diepte

van de zee was een maat voor de tijdsduur waarin de aangrenzende eilanden van elkaar gescheiden waren. Hoe dieper de zee, hoe langer de scheiding van de flora en fauna. Wallace meende dat de scheidslijn liep tussen Borneo en Celebes en verder zuidelijk tussen Bali en Lombok. In de natuurwetenschappelijke wereld werd de scheidslijn bekend als *Wallace's Line*. Over de juiste positie van die lijn ontstond na Wallace's publicatie een discussie, waar hij zelf aan deelnam. De zeestraat tussen Bali en Lombok bleef stand houden als deel van de Wallace-lijn, maar dan meer als scheidslijn van de dierenwereld dan van de flora. Twijfel over de unieke betekenis van de Wallace-lijn als absolute scheidslijn werd in 1875 verwoord door Veth tijdens een aardrijkskundig congres in Parijs. Veth stelde dat de lijn niet onweerlegbaar bewezen was. Op basis van zijn eigen onderzoek in 1888-1889 in Nederlands-Indië, onder meer bedoeld om een duidelijker beeld van de continentale scheiding te krijgen, deelde Weber die mening.¹³⁷ Hij hoopte in zijn komende expeditie daarover meer zekerheid te krijgen en dacht al meer aan een overgangsgebied dan aan een scheidslijn.¹³⁸

De eerder uitgevoerde buitenlandse activiteiten in het eigen gebied, zij het meest aan de rand van de archipel, maakten het Indische gouvernement ontvankelijk voor medewerking aan een Nederlands diepzeeonderzoek. Dat gold zeker als dat zou worden gedaan in het oostelijk deel van de archipel, waar daadwerkelijke Nederlandse presentie gewenst leek. Aan de grens van dat gebied had Duitsland zich in 1884 gevestigd in het noordoosten van Nieuw-Guinea en op een nabij gelegen eilandengroep, die de Bismarck-archipel was gedoopt. De Britten hadden in hetzelfde jaar het zuidoostelijk deel van Nieuw-Guinea tot hun territorium verklaard.¹³⁹ Aan het wetenschappelijk belang van het diepzeeonderzoek werd nu ook een politiek belang verbonden.

Het bestuur van de Maatschappij richtte zich in december 1896 tot minister van Koloniën J.C. Cremer met een verzoek om subsidie voor het diepzeeonderzoek en de vraag of voor dat onderzoek een rijksvaartuig beschikbaar zou kunnen zijn. Het gewenste vaartuig zou, wat het bestuur betrof, een schip als de schoeners *Blommendal* en *Melville van Carnbee* kunnen zijn; de Maatschappij zou zorgen voor bemanning en instrumenten.¹⁴⁰ Het antwoord van de minister was dat het gebruik van een rijksvaartuig waarschijnlijk niet mogelijk was. Hij bracht niettemin het verzoek over aan de gouverneur-generaal en liet daarbij de beslissing aan de landvoogd.¹⁴¹ Het bestuur van de Maatschappij besloot leden van het Indisch Comité, zoals Treub en J.P. van der Stok, op de gouverneur-generaal, jonkheer C.H.A. van der Wijck, af te sturen om deze voor het onderzoeksplan te winnen. Ondertussen ging het bestuur verder met het zoeken naar financiële hulp. Per brief werd het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres benaderd. Het antwoord was opmerkelijk; een geldelijke bijdrage werd toegezegd mits Max Weber het onderzoek zou leiden.¹⁴² Een blijk van waardering en vertrouwen van het Congres? Er was geen andere kandidaat leider. In Batavia besloot Van der Stok, behalve lid van het Indisch Comité ook directeur van het Magnetisch en Meteorologisch Observatorium en daardoor goed bekend met de marine, niet met de gouverneur-generaal maar eerst met de commandant Zeemacht te spreken.¹⁴³ Dat was immers degene aan wie de landvoogd in de eerste plaats

advies zou vragen. Van der Stok bereidde zijn gesprek goed voor en overlegde vooraf met luitenant-ter-zee der eerste klasse A.C. Zeeman, een jaargenoot van Tydeman. Zeeman was hoofd van de afdeling Materieel van het Departement van Marine en bestemd om al spoedig in civiele dienst inspecteur van de Indische Dienst Bebakening, kustverlichting en loodswezen te worden. Zeeman, enthousiast over het expeditieplan, beloofde zijn uiterste best te doen de commandant Zeemacht, zijn baas, tot een gunstig oordeel te doen besluiten.¹⁴⁴ Van der Stok sprak vervolgens viceadmiraal G. Kruys in het bijzijn van Zeeman. Al pratend kwam het gebruik van een schip dichterbij. Kruys was bereid een van de twee hydrografische schoeners beschikbaar te stellen zodra het in Nederland in aanbouw zijnde stoomopnemingsvaartuig *Van Gogh* in Indië was gearriveerd. Dat werd in juli 1898 verwacht. Kruys stelde wel de voorwaarde dat de marine deel zou uitmaken van de onderneming. De commandant van het expeditieschip moest een zeeofficier zijn. De admiraal zegde toe te zorgen voor een “uitnemend persoon: een zeeman (geen officier de luxe) en een man met wetenschappelijken zin”.¹⁴⁵ Zeeman beloofde te zorgen voor materiële hulp bij de uitrusting van het schip. In de brief waarin Van der Stok aan het bestuur van de Maatschappij verslag deed van zijn overleg met de vlootvoogd gaf hij gelijk ook maar namen van in zijn ogen geschikte kandidaten voor het commando van het expeditieschip. Hij noemde luitenant-ter-zee der eerste klasse G.P. van Hecking Colenbrander, die “prachtig werk” had geleverd met de opneming van Straat Makassar en ook had gepubliceerd over diepzeelodingen, en diens jaargenoot Planten, die zijn sporen verdiende bij de Kei-eilanden.¹⁴⁶

Drie maanden na zijn overleg met Van der Stok stelde de commandant Zeemacht de gouverneur-generaal voor een opnemingschoener voor de wetenschappelijke expeditie beschikbaar te stellen. Kruys betuigde zijn sympathie met het verzoek van de Maatschappij omdat hij vond “dat de Regeering eene poging tot het organiseren van een wetenschapp. [sic] onderzoek als het hier bedoelde krachtig behoort te steunen”.¹⁴⁷ Hij noemde in zijn advies verschillende voorwaarden voor die steun, zoals ook besproken met Van der Stok. De schoener zou pas beschikbaar zijn als de nieuwe stoomopnemer in Indië gearriveerd was en behalve de commandant, een zeeofficier vertrouwd met hydrografie, moest nog een tweede zeeofficier aan boord van het expeditieschip worden geplaatst. De bezoldiging van deze twee officieren zou, behalve hun vast traktement, bestaan uit een al door de Maatschappij genoemde en te betalen toelage. De deelneming van de zeeofficiëren aan het wetenschappelijk onderzoek, waar hydrografische opnemingen deel van zijn, werd door Kruys uitdrukkelijk geëist. Van der Stok, kennelijk op de hoogte van het advies van de commandant Zeemacht aan de gouverneur-generaal, lichtte sub rosa zowel Hubrecht, secretaris van het bestuur van de Maatschappij, als Weber over dat advies in. Aan Hubrecht maakte Van der Stok duidelijk dat hij tegenover de marine had laten merken dat de Maatschappij erkende dat “het solidair maken van de marine met onze plannen” wenselijk was. Blijkbaar kende Van der Stok enig wantrouwen bij zijn collega's in Nederland ten aanzien van de marine en de mentaliteit van marineofficiëren. Zij hoorden, meende Van der Stok, verhalen omtrent oude en ouderwetse kolonels die hun schip

“niet willen laten bezoedelen” door geleerde professoren, maar zij weten niet van de “ernstige, naar ontwikkeling strevende zeelieden”.¹⁴⁸ Van der Stok stelde Hubrecht gerust: hij had gelegenheid gehad die zeelieden te leren kennen en meende met veel zelfvertrouwen dat hij ervoor kon zorgen dat een goede keus zou worden gedaan.¹⁴⁹ Weber werd eveneens door Van der Stok uitvoerig ingelicht over de mening van de commandant Zeemacht. In zijn brief schreef Van der Stok dat het succes van de expeditie vooral zou afhangen van de rekrutering van goed volk, zowel hoog als laag, want “met schorriemorrie komt men bij zulk eene lastige reis niet ver.” En over zeeofficieren merkte hij op: “Omtrent den aard der zeeofficieren maakt U zich, geloof ik, nodeloos ongerust”¹⁵⁰ Van der Stok legde uit dat aan boord van grote oorlogsschepen de dienst streng gehouden werd, maar dat de luitenants-ter-zee hun taak geheel anders opvatten als zij opnemingsvaartuigen commandeerden. Hij hield Weber voor dat de samenwerking tussen de zeeofficier Lamie en de wetenschapper Snellen ook altijd voorbeeldig was geweest.¹⁵¹

Op 28 september 1897 besloot de gouverneur-generaal tot het verlenen van een subsidie van tienduizend gulden voor de wetenschappelijke expeditie en de toezegging dat, als in de Indische begroting van 1898 een post van tienduizend gulden voor wetenschappelijke reizen mocht worden opgenomen, er geen bezwaar was dat bedrag ook voor de expeditie te bestemmen.¹⁵² In het besluit werd de beschikbaarstelling van een opnemings-schoener niet genoemd, maar het advies van de commandant Zeemacht bood daar wel vertrouwen op.

De bestuurders van de Maatschappij waren inmiddels maar matig tevreden met de berichten uit Batavia. Dat een opnemingsvaartuig beschikbaar zou zijn was gunstig, maar niet dat het een zeilschip was. De keus voor een zeilschip had het bestuur vreemd genoeg zelf gesuggereerd. Buitenlandse expedities van al decennia eerder waren vrijwel alle uitgevoerd door schepen met hulpstoomvermogen.¹⁵³ Immers, de afhankelijkheid van de wind was een nadeel en zonder stoommachine moesten de ankerketting en de draad van een lodingtoestel met de hand worden binnen gehaald, hetgeen zeer tijdrovend was. Binnen de marine waren de beperkingen van de zeilende opnemers van meet af aan bekend, maar ook dat een stoomschip in exploitatie duurder was door de kosten van kolen. Kennelijk waren bestuursleden pas na het doen van hun verzoek om een expeditieschip tot het inzicht gekomen dat een zeilschip zonder stoomvermogen eigenlijk niet geschikt was.

Hubrecht had in september 1897 overlegd met de minister van Marine, J.C. Jansen, en daarbij was de mogelijkheid van het gebruik van een stoomopnemer ter sprake gekomen als de *Van Gogh* eenmaal in Indië was. Waarom zou die nieuwe opnemer niet eerst voor het diepzeeonderzoek kunnen dienen, vroeg Hubrecht zich toen af.¹⁵⁴ Die gedachte werd overgenomen door het bestuur en verwoord in een nieuw verzoek aan de minister van Koloniën. In de brief over dit onderwerp dankte voorzitter C. Pijnacker Hordijk eerst voor het beschikbaar stellen van twee zeeofficieren-hydrograaf en constateerde hij dat de Nederlandse marine het bewijs zal leveren niet achter te blijven waar zoveel marines van andere Europese staten reeds zo voortreffelijk waren voorgegaan. Dat tegelijk met het wetenschappelijk onderzoek hydrografisch werk zou worden gedaan door de zeeofficieren kon het bestuur billijken, vele zeemachten hadden dat eerder ook gedaan. In de brief

werden daarvan voorbeelden genoemd en – heel verstandig – geen bedenkingen geuit. Pijnacker Hordijk verheugde zich op de samenwerking van zeeofficieren en wetenschappers en bevestigde dat Weber bereid was aan de expeditie deel te nemen. Na deze vleierende woorden vervolgde hij met de stelling dat het succes van de onderneming afhing van het schip. Anders dan met een zeilschip zonder machinevermogen zou een stoomvaartuig loden en dreggen op grote diepten vergemakkelijken. De technische voorbereidingen aan boord, zoals het pasklaar maken van dreggen, korren en lodingwerktuigen zouden tijd kosten, vooral als dat in Indië moest gebeuren.¹⁵⁵ Dat kon beter in Nederland. Het zou daarom wenselijk zijn dat het beoogde expeditieschip een stoomschip was dat nog in Nederland was. De uitdrukkelijke vraag was om het in aanbouw zijnde opnemingsvaartuig te bestemmen tot expeditieschip. Want, als toch moest worden gewacht op de nieuwe opnemer voordat de schoener beschikbaar was, waarom dan niet die opnemer gebruiken voor de expeditie? Zodra de *Van Gogh* in Oost-Indië was zou de onderzoeksreis kunnen beginnen. Een zeilvaartuig was in ieder geval niet aanvaardbaar, aldus Pijnacker Hordijk.¹⁵⁶

Op het verzoek om de *Van Gogh* ter beschikking te stellen kreeg de Maatschappij in december 1897 een afwijzend antwoord van de minister van Koloniën. De minister herhaalde de toezeggingen en de voorwaarden die al eerder in Batavia waren besproken, waarbij hij erop attendeerde dat de schoener geheel uitgerust zou zijn en dat extra wetenschappelijke artikelen in bruikleen gegeven zouden worden.¹⁵⁷ Hubrecht reageerde tweeslachtig; hij vond het antwoord van de minister krenterig maar elf dagen daarvoor meende hij nog dat het bestuur zich over de regering niet kon beklagen, omdat het bestuur had gekregen wat aanvankelijk was gevraagd; een schoener en twintigduizend gulden.¹⁵⁸

Het jaar 1897 eindigde in een patstelling; er lag een aanbod van een bemand en volledig uitgerust zeilend opnemingsvaartuig, een afwijzing van dat aanbod en een alternatief waar de minister van Koloniën niet op inging.

Ondertussen hadden zich bij Weber al liefhebbers voor de expeditie gemeld. Luitenant-ter-zee C.E. Hoorens van Heijningen zou “zéér-zéér gaarne aan die tocht deelnemen” en J.H. Hondius van Herwerden, eerste stuurman bij de Gouvernementsmarine, bood zich aan als eerste stuurman of desnoods [sic] als gezaghebber.¹⁵⁹ Hubrecht en Weber overlegden eind december over mogelijke expeditieleden als de wetenschappers J. Versluys en H.F. Nierstrasz.¹⁶⁰ Kort daarna ontving Hubrecht per brief een idee uit Batavia dat de patstelling zou doorbreken.

Van der Stok, die zich in Batavia een handig lobbyist had betoond, had eind 1897 overlegd met Treub over het gewenste expeditieschip, mocht het verzoek om de *Van Gogh* worden afgewezen. Van de uitslag van dat verzoek was hij nog niet op de hoogte, maar hij veronderstelde dat het afwijzend zou zijn. Dat kon hij ook goed begrijpen. De commandant Zeemacht zou vast niet positief adviseren terwijl jarenlang was aangedrongen op de vervanging van de schoeners door stoomvaartuigen. Hij kon dan moeilijk bij aankomst van de eerste nieuwe stoomopnemer toegeven dat het schip wel voor een jaar gemist kon worden. “Maar er is een andere en naar mijn mening betere oplossing

van het probleem te vinden, geheel en al in uwen geest”, rapporteerde Van der Stok.¹⁶¹ Hij informeerde het bestuur over in aanbouw zijnde flottieljevaartuigen waarvan het eerste in mei 1898 gereed moest komen. De schepen waren voor het diepzeesonderzoek bijzonder geschikt en nog geschikter te maken als er bijtijds een werd bestemd voor dat onderzoek. Van der Stok deed suggesties over hoe zijn oplossing in Batavia en Den Haag onder de aandacht van autoriteiten moest worden gebracht en wie er moesten worden bewerkt. Ten slotte noemde hij namen van officieren die zijn voorkeur hadden voor het commando van het expeditieschip: Tydeman en Van Hecking Colenbrander. Beiden waren “bekend om hun wetenschappelijke neigingen en hunne hoffelijkheid in den omgang, zoodat Weber in hen aangename en kundige commilitonen [medestrijders] zou krijgen.”¹⁶²

Het bestuur nam Van der Stoks idee over en stuurde op 25 januari 1898 een rekest aan de minister van Koloniën.¹⁶³ Het rekest bevatte een samenvatting van de recente voorstellen, toezeggingen en afwijzingen en een nieuw verzoek: het gebruik toestaan van een van de in 1898 door de Rijkswerf te Amsterdam nieuw op te leveren flottieljevaartuigen. Dat schip was een stoomvaartuig, miste dus de nadelen van een zeilschip, en – belangrijk – geen opnemer. Het beschikbaar stellen van dat schip betekende daarom geen vermindering van de opnemingscapaciteit in Oost-Indië. Als beoogd leider van het wetenschappelijk onderzoek sprak Weber met autoriteiten op het Departement van Marine en met de minister zelf. Ook hij verzocht in een brief aan de commandant Zeemacht Nederlands-Indië van 3 februari 1898 om een stoomvaartuig als expeditieschip.¹⁶⁴ In de volgende vier maanden werd over deze handig op elkaar afgestemde verzoeken overlegd tussen ministeries, het Indisch gouvernement en de commandant Zeemacht in Batavia. In mei kreeg de gouverneur-generaal van zowel de commandant Zeemacht als de Raad van Indië het advies een flottieljevaartuig voor de expeditie beschikbaar te stellen. Admiraal Kruys noemde als voorwaarde dat het schip, bij veranderende omstandigheden, dadelijk weer beschikbaar moest komen en zag als voordeel dat wat het schip betreft de voorbereiding van de expeditie mogelijk was in Nederland. Hij stelde ook voor de kosten van het steenkoolverbruik aan boord, die hij in het expeditiejaar schatte op ongeveer achttienduizend gulden, voor rekening van het gouvernement te laten komen. Er zou immers ook hydrografische werk worden gedaan in het tot nu minst opgenomen, oostelijk deel van de archipel. Dat werk was van groot belang voor handel en scheepvaart, beide geïntensiveerd door recente concessieverleningen voor mijnbouw. De admiraal zou zorgen voor plaatsing aan boord van twee machinisten, onder wie een hoofdmachinist, en een derde zeeofficier. De Raad van Indië kende het advies van de vlootvoogd en nam dat geheel over. De gouverneur-generaal kon daarop in zijn brief van 21 mei 1898 de minister van Koloniën melden het wenselijk te achten aan het verzoek van het bestuur van de Maatschappij te voldoen.¹⁶⁵ Als gesprekspartner van admiraal Kruys kende Van der Stok diens advies aan de gouverneur-generaal. Op 3 en 10 mei 1898 lichtte hij Weber daarover in. Nog geen drie weken later verstuurde Treub een brief aan Weber, waarin hij het advies van admiraal Kruys in detail beschreef en de mening van de gouverneur-generaal

over het ter beschikking stellen van een flottieljevaartuig doorgaf. Treub beklemtoonde in zijn brief dat het gunstig advies van admiraal Kruys aan de gouverneur-generaal en de vlotte afhandeling daarvan te danken was aan Zeeman.¹⁶⁶ Op 5 juni 1898 berichtte de gouverneur-generaal telegrafisch aan de minister van Koloniën dat een stoomvaartuig aan de Maatschappij beschikbaar gesteld kon worden, zijn dépêche van 21 mei was onderweg. De minister schreef op 7 juni 1898 een kort briefje met dit goede nieuws aan Weber. Een maand later – de dépêche was inmiddels aangekomen – kwam het formele antwoord van de minister van Koloniën, gedateerd 4 juli 1898, op het rekest van 25 januari 1898.¹⁶⁷ Een flottieljevaartuig werd beschikbaar gesteld aan de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek in de Nederlandsche Koloniën. De gloednieuwe *Siboga* zou het expeditiechip worden.

In de plaatsingsplannen van officieren, zoals die werden gehanteerd bij het Ministerie van Marine, stond voor het commando van de in aanbouw zijnde *Siboga* al langere tijd G.F. Tydeman genoteerd.¹⁶⁸ Dat was noch betrokkene, noch officieren buiten het ministerie bekend. Wel wist Tydeman dat hij als commandant van een van de nieuwe flottieljevaartuigen voor drie jaar naar Indië zou gaan en dat vooruitzicht beviel hem wel. Toen de keus voor het commando van de *Siboga* op Tydeman viel, was de bestemming van expeditiechip nog niet aan de orde.



Hr.Ms. *Siboga*. (NIMH)

Het plan van de Siboga-expeditie was een initiatief van een wetenschappelijk instelling en particuliere wetenschappers.¹⁶⁹ De reactie van de minister van Koloniën op het eerste verzoek om hulp was aanvankelijk afwijzend. De aan de overheid gevraagde en van de marine verlangde medewerking werd uiteindelijk door de ministers van Koloniën en Marine gegeven, maar niet zonder langdurig overleg. De trage besluitvorming had twee oorzaken. De eerste was de omslachtige gezagsverhouding tussen de ministers onderling en tussen hen en de gouverneur-generaal van Nederlands-Indië. De gouverneur-generaal was opperbevelhebber van de krijgsmacht in Indië, maar het Indisch leger viel onder de minister van Koloniën en de kern van de marinevloot onder de minister van Marine. De commandant Zeemacht in Nederlands-Indië mocht alleen over administratieve zaken rechtstreeks met de minister van Marine overleggen. Alle andere onderwerpen moest hij voorleggen aan de gouverneur-generaal die op zijn beurt overlegde met de minister van Koloniën. Deze minister informeerde zijn collega van Marine.¹⁷⁰ De tweede oorzaak van het trage overleg was uiteraard de lange weg van het postverkeer en het spaarzame gebruik van telegrafie. Dat de marine uiteindelijk de Siboga en personeel beschikbaar stelde was vooral te danken aan het behendig lobbyen van wetenschappers en aan het enthousiasme van individuele zeeofficieren onder wie opeenvolgende commandanten Zeemacht, officieren van hun staf en potentiële deelnemers aan de expeditie. Dat de commandant Zeemacht bedong dat hydrografisch opnemen ook onderdeel van het werkplan van de expeditie moest zijn, is te billijken door de grote achterstand in de opneming van de Indische archipel die eind negentiende eeuw nog bestond. Die achterstand kon de civiele scheepvaart en de daarmee verbonden economische activiteiten hinderen. Het handelsbelang van goed in kaart gebrachte vaarwegen werd ook door de Haagse regering onderkend. Per slot was Nederland een succesvolle kolonisator door meer geïnteresseerd te zijn in geld verdienen in Indië dan in iets anders.¹⁷¹ De opvatting dat de hydrografische opneming tijdens de expeditie een 'eigen belang' van de marine was, is dan ook kortzichtig.¹⁷²

Wie wordt commandant van het expeditieschip?

Parallel aan het overleg rond het gewenste expeditieschip, waarbij het lang onzeker was of het om een zeilschip of een stoomschip zou gaan, werd ook bezien wie de commandant van dat schip zou worden. Voor Weber was het een eerste prioriteit duidelijkheid te krijgen over wie de commandant werd, zodat hij met deze man aan het voorbereiden de werk kon beginnen. In zijn brief van eind december 1897 had Van der Stok de namen van Tydeman en Van Hecking Colenbrander genoemd. Eerder had hij ook Planten aanbevolen. Van der Stok baseerde zijn aanbeveling waarschijnlijk op informatie van de commandant Zeemacht in Batavia. Weber kon niet de finale keuze voor het commando van het expeditieschip maken, dat deed de minister van Marine, maar zijn voorkeur bij die keus zou voor de marineliding in Den Haag zwaarwegend zijn. Op 19 januari 1898 schreef Weber Tydeman een brief, waarin hij hem vroeg of hij "gezaghebber" van het op dat moment nog niet bekende expeditieschip wilde zijn. Weber vertelde ook Planten,

commandant van de *Melville van Carnbee* in Indië, al eerder dezelfde vraag te hebben gesteld. Ook meldde Weber dat de jongere officieren H.J. Boldingh en Hoorens van Heijningen gevraagd hadden of zij aan de expeditie mochten deelnemen. Weber vertrouwde Tydeman als reden voor zijn uitnodiging toe: “U staat bekend als iemand die een open oog en warme belangstelling heeft ook voor die wetenschappen, die slechts in wijder verband staan tot Uw werkkring.”¹⁷³ Weber, die de vierde pooltocht met de *Willem Barents* maakte in gezelschap van zeeofficieren, had zijn tijd aan boord kennelijk besteed om contacten binnen de marine te leggen. Tydeman antwoordde per kerende post. “Ik heb mij niet lang behoeven te bedenken om U, in antwoord op Uw heden ontvangen schrijven, mede te delen, dat het mij zeer toelachen zoude om aan de bedoelde expeditie mede te werken.”, schreef hij.¹⁷⁴ De mede door bijdragen van de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek mogelijk gemaakte financiële voorwaarden noemde hij zeer aannemelijk en dat mevrouw Weber aan de expeditie zou deelnemen maakte voor hem de zaak des te aantrekkelijker, omdat de omgang met beschaafde vrouwen in Indië node werd gemist. Tydeman had toch nog wel wat bedenkingen en vragen. Wanneer zou de schoener beschikbaar zijn voor de expeditie? Hij moest met vrouw en kind nog wel verhuizen naar Den Haag en hoopte voor vertrek naar Indië nog “een poos te huis te zijn”. Tydeman noemde zijn aanstaand commando van een nog in aanbouw zijnd flottielje-vaartuig, maar de expeditie leek hem aantrekkelijk genoeg om er deze andere goede kans voor te laten lopen.

Planten reageerde op brieven van Weber met zijn brief van 16 februari 1898. Hij nam met veel genoegen en ambitie het aanbod van het commando van het expeditieschip aan en zou zijn reactie ook laten weten aan Van der Stok die per telegram Weber zou informeren.¹⁷⁵ Dat Weber vrijwel tegelijkertijd Planten en Tydeman had gevraagd of zij belangstelling hadden voor het commando van het expeditieschip bleek een probleem toen zij beiden positief reageerden. Temeer omdat Weber bij nader inzien een voorkeur voor Tydeman had en met hem in Nederland kon overleggen over de voorbereiding van de expeditie. Toen Tydeman ter ore kwam dat Planten ook liefhebber was voor het commando van het expeditieschip, schreef hij Weber dat als de keus voor het bevel niet op hem zou vallen hij zich “in geen enkel opzicht verongelijkt zal rekenen.” Hij hield zich dan aanbevolen om bovenaan de lijst van eventuele plaatsvervangers te komen.¹⁷⁶

Begin april 1898 had Tydeman een onderhoud met kapitein-ter-zee W.J. Derx, hoofd van het bureau Personeel bij het Ministerie van Marine. Derx besprak met Tydeman diens al eerder toegezegde toekomstige plaatsing van commandant van een nieuw flottieljevaartuig, dat bestemd was voor dienst in Indië. Het commando viel, aldus Derx, niet te combineren met het deelnemen aan de expeditie van Weber. Het kwam Derx daarom het meest gewenst voor wanneer Planten commandant van het expeditieschip zou zijn. Daarop deelde Tydeman Weber mee dat hij zich aan het oorspronkelijke plan wilde houden – het commando van het flottieljevaartuig – en trok hij zich terug als kandidaat commandant van het expeditieschip met verontschuldiging voor de moeite die hij Weber aandeed.¹⁷⁷

Twee maanden later werd het commando toch weer een actueel onderwerp. Planten was ziek geworden en tot herstel van zijn gezondheid geëvacueerd van zijn schip naar het hospitaal te Batavia. Begin juni werd ook duidelijk dat Weber een stoomvaartuig ter beschikking zou krijgen en dat het daarbij zeer waarschijnlijk om een flottieljevaartuig ging. Hubrecht trok snel zijn conclusie. In een brief aan Weber schreef hij dat hij ervan overtuigd was dat Weber een van de op stapel staande flottieljevaartuigen zou krijgen en “dan is immers Tydeman, die deze ‘uit’ zou brengen tevens Uw aangewezen commandant?”¹⁷⁸ Kennelijk ging Hubrecht ervan uit dat Tydeman de beoogde commandant van het bedoelde flottieljevaartuig was.

Weber bleef bij het Ministerie van Marine aandringen op de aanwijzing van Tydeman als commandant van het expeditieschip. Uiteindelijk werd door de minister, jonkheer J.A. Röell, gepensioneerd viceadmiraal, aldus besloten. Op 5 augustus ontving hij eerst Weber en daarna Tydeman om hen zijn besluit mee te delen.

Inmiddels waren de Tydemans op 10 juni van Den Helder verhuisd naar de Tweede van de Boschstraat 4 in Den Haag.¹⁷⁹ Tijdens de komende lange afwezigheid van man en vader woonden Maria Antonia en zoon liever daar dan in Den Helder.

De uitreis naar Indië

Op 20 augustus 1898 werd Tydeman geplaatst bij de Nederlandsche Scheepsbouw Maatschappij in Amsterdam voor het vaarklaar maken van de *Siboga*.¹⁸⁰ Enkele dagen later maakte hij met het schip proeftochten op de rede van Texel. De daarna volgende maanden besteedde Tydeman aan de voorbereiding van de komende expeditie. Verschillende voor de expeditie benodigde werktuigen en artikelen moesten aan boord worden opgesteld of opgeslagen, zoals lodingtoestellen, een kabeltrommel, inclusief elektromotor voor de aandrijving, met tienduizend meter staalkabel voor diepzeelodingen en een extra laadboom om de dregkabel, korren en ander vistuig buiten boord te brengen. Op basis van zijn recente ervaring als leraar zeevaartkunde zocht Tydeman naar optimaal bruikbare navigatie-instrumenten. Hij verzocht de minister van Marine hem een kostbare sextant met gyroscopische horizon van Fleuriais (de naam van de ontwerper) mee te geven. Deze sextant maakte astronomische plaatsbepaling mogelijk bij onzichtbare kim. De sextant, prijs in Frankrijk circa 1.200 francs, werd ter beschikking gesteld.¹⁸¹ Ook schijnbaar nietige zaken hadden Tydemans aandacht, zoals de imitatielederen rolkussens op de banken van de kajuit waar mevrouw Weber een plezier mee werd gedaan.¹⁸² Tot de wetenschappelijke staf van de expeditie behoorde niet alleen Weber zelf, maar ook zijn echtgenote. Tydeman zou tijdens de onderzoekstocht de kajuit, het verblijf van de commandant en de grootste officiershut aan boord, in gebruik geven aan het echtpaar Weber.

Op dinsdag 1 november 1898 stelde Tydeman te Amsterdam Hr.Ms. *Siboga* in dienst en nam hij formeel het bevel over het schip op zich. De bemanning voor de uitreis naar Indië telde 86 koppen.¹⁸³ Het vertrek van de *Siboga* volgde in december. Tydeman vierde thuis in Den Haag nog Sint Nicolaas en nam daarna afscheid van zijn tienjarige zoon Frits. Zijn vrouw kwam nog een dag naar Amsterdam. “Zij houdt zich goed, maar heeft het toch vaak

te kwaad”, schreef Tydeman aan Weber in een brief naar Batavia.¹⁸⁴ Maria Antonia was vaker lange tijd alleen geweest, maar dat maakte afscheid nemen niet minder moeilijk.

Na inspectie door de directeur en commandant van de Marine te Amsterdam stoomde de *Siboga* op 15 december naar de laadplaats van het kolenmagazijn Hembrug, laadde kolen en vertrok de volgende morgen naar zee. Als passagier was het expeditielid Versluys aan boord. De overige leden van de wetenschappelijke staf van de expeditie reisden per particuliere gelegenheid naar Nederlands-Indië. De Webers verbleven onderweg naar Batavia nog enige tijd in Voor-Indië.¹⁸⁵ In de instructie die Tydeman voor de uitreis had gekregen was bepaald dat hij op de reisroute naar Indië uit een lijst van kolenlaadstations naar behoefte een keus kon maken.¹⁸⁶ Kolen laden en betalen was voor Tydeman, ervaren met zeilschepen, een nieuwe ervaring.

Het reisdeel IJmuiden – Algiers begon in de Noordzee met matige wind en een vrij hoge zee, waardoor iedereen aan boord in meer of mindere mate zeeziek was.¹⁸⁷ Na het passeren van Kaap Finisterre was het behoud ongeveer 11 zeemijl per uur. Op 24 december lag de *Siboga* in Algiers om kolen te laden.¹⁸⁸ Nog dezelfde dag ging de *Siboga* weer naar zee. Uit zijn reisverslagen blijkt dat Tydeman er werk van maakte zijn schip grondig te leren kennen. Hij beschreef zijn ervaringen met de technische uitrusting en de scheepsbewegingen in volle zee en concludeerde: “Het schip heeft zich, evenals de machines uitstekend gedragen bij de tot dusverre ondervonden weêrstoestanden”¹⁸⁹ Op 30 december liep de *Siboga* de haven van Port Said binnen. Ook daar werden weer kolen geladen.¹⁹⁰ Na een voorspoedige tocht door het Suezkanaal werd de reis vervolgd door de Rode Zee. Ter hoogte van Djedda zette op 3 januari een krachtige noordoostelijke wind door die het schip wel twintig graden uit de middenstand deed slingeren. Twee dagen later nam bij windkracht tien een stampende *Siboga* veel water over.¹⁹¹ Na laden van water en kolen op 8 januari in Aden kwam het schip negen dagen later te Colombo aan, wederom om water en kolen aan boord te nemen. Tydeman liet ook een kwart van de equipage passagieren. Vrijdag 20 januari zette de *Siboga* koers naar Oleh-leh alwaar het schip op de dagwacht van 25 januari aankwam. Op de rede van Oleh-leh werd de *Siboga* buitenboord opgeknapt en vervolgens geïnspecteerd door de commandant van Hr.Ms. scheepsmacht in de wateren van Atjeh. Op 2 februari vertrok de *Siboga* naar Tandjong Priok via Straat Malakka. Tydeman liep zelf als officier van de wacht de zeewacht mee in dit zeegebied waar hij negen jaar eerder zijn eerste grote hydrografische opname begon. In de vroege morgen van dinsdag 7 februari 1899 arriveerde de *Siboga* op de rede van Tandjong Priok. De commandant ging zich melden bij de commandant Zeemacht in Batavia, schout-bij-nacht F.J. Stokhuyzen, sinds 1 juni 1898 de opvolger van viceadmiraal Kruys. Vier dagen later bracht Stokhuyzen een tegenbezoek en direct daarna vertrok de *Siboga* naar Soerabaja om daar 13 februari aan te komen.

Tydemans eindoordeel over de *Siboga* was dat het schip zeer manoeuvreer-vaardig was en goede nautische eigenschappen bezat. De gebreken die er waren, hoorden bij een kort schip van klein charter. Het stampte dan ook al gauw, maar zwaar slingeren was uitzondering.¹⁹²

Eindelijk de expeditie

Na ruim twee jaar voorbereiding, de afbouw van het schip en de selectie van commandant, officieren, onderofficieren en wetenschappers lag eindelijk in de marinehaven van Soerabaja een speciaal expeditieschip met bemanning klaar voor de wetenschappelijke diepzee-expeditie in het oostelijk deel van de Oost-Indische archipel. Verwachting en ongeduld om aan de slag te gaan bij de deelnemers. Trots ook om met deze onderneming te mogen meedoen.

De bemanning die de *Siboga* naar Indië had gebracht werd voor een groot deel van boord geplaatst. Door de ontwapening en de speciale missie van het schip kon de bemanning kleiner en eenvoudiger van samenstelling zijn. Inheemse matrozen, lichtmatrozen en vuurstokers namen de openvallende plaatsen in. Tot de Europese bemanningsleden behoorden naast de commandant de oudste officier, luitenant-ter-zee der tweede klasse Boldingh, luitenant-ter-zee der tweede klasse Hoorens van Heijningen, de chef d'équipage schipper W. Eisma en het hoofd machinekamer hoofdmachinist der tweede klasse D. Klazinga. Verder waren aan boord een machinist eerste klasse, een machinist tweede klasse, drie korporaals-stoker en een korporaals-hofmeester. Voor de bereiding van de maaltijden zorgde een inheemse sergeant-kok. In totaal waren drie officieren en 45 schepelingen aan boord. Ook waren twee privébedienden ingescheept. Met de zes leden van het wetenschappelijk team kwam het aantal opvarenden op 56. Later tijdens de reis werden nog vijf matrozen en twee vuurstokers extra aan boord geplaatst.¹⁹³

Tydeman kende Boldingh en Hoorens van Heijningen voordat zij aan boord werden geplaatst niet of nauwelijks. De beide officieren kenden elkaar wel, al sinds hun instituutsjaren. Helenus Johannes Boldingh, in 1868 geboren in Hoorn, werd in 1884 aangenomen als adelborst en in 1888 benoemd tot officier. Cornelis Eduard Hoorens van Heijningen, in 1871 geboren in Leerdam, werd in 1886 adelborst en in 1890 benoemd tot officier. Beiden hadden ervaring met hydrografisch werk. De keus van de drie zoölogen aan boord was na overleg van Hubrecht en Weber tot stand gekomen. Zij kenden de mannen als student of medewerker. Jan Versluys Jzn., in 1873 geboren in Groningen, studeerde dierkunde in Amsterdam, deed in 1895 in West-Indië zeeonderzoek en was vanaf 1896 wetenschappelijk assistent op het Zoölogisch Laboratorium in Amsterdam. In 1898 promoveerde hij aan de Universiteit te Giessen in Duitsland. Hugo Frederik Nierstrasz, in 1872 geboren in Rotterdam, studeerde van 1892 tot 1898 dierkunde in Utrecht bij Hubrecht. In 1902 zou hij zijn studie met een dissertatie afronden. August Herman Schmidt werd in 1871 in Zaltbommel geboren. Hij studeerde zoölogie in Utrecht, werkte sinds 1893 bij Hubrecht als conservator zoölogie en was in 1894 vijf maanden gedetacheerd bij het Zoölogisch Station in Napels. In 1898 promoveerde hij, terwijl hij twee jaar eerder het artsexamen deed.¹⁹⁴ Op aanraden van Treub werd de tekenaar Joseph W. Huysmans toegevoegd aan de groep wetenschappers. Een tekenaar bij een wetenschappelijke expeditie was niet ongewoon, ook aan boord van HMS *Challenger* was een tekenaar.¹⁹⁵ Huysmans, een Javaanse Nederlander, geboren in 1880, zou tekeningen en aquarellen maken van uit zee aan boord gebrachte dieren.¹⁹⁶ Overigens zouden niet alleen tekeningen en aquarellen illustraties

van de expeditie zijn. Tydeman en Nierstrasz namen ieder een door henzelf aangeschafte fotocamera mee. Met deze reiscamera's zouden zij enkele honderden foto's maken.¹⁹⁷ De opnamen zouden aan boord van de *Siboga* worden ontwikkeld in een proviandruimte die als donkere kamer was ingericht. De afgezonderde ligging van die ruimte garandeerde duisternis, maar ook hitte. Tydeman noemde de plek dan ook 'de hel' en iedereen zei hem dat na.¹⁹⁸

De expeditieleider Max Wilhelm Carl Weber werd als zoon van een Nederlandse moeder en een Duitse vader geboren in Bonn op 5 december 1852. Weber studeerde medicijnen en zoölogie in Bonn en Berlijn. Hij promoveerde in 1877. Aan de Gemeente Universiteit in Amsterdam werd Weber in 1879 assistent anatomie en een jaar later lector in dat vak. Hij nam in 1881 deel aan de vierde tocht van de *Willem Barents* in de Noordelijke IJszee. In 1883 werd Weber hoogleraar in de vergelijkende ontleedkunde en anatomie van de dieren aan de Amsterdamse universiteit. In hetzelfde jaar huwde hij met Anna van Bosse die hij op de universiteit had leren kennen. Met haar maakte hij in de tien jaren daarna wetenschappelijke reizen in het noorden van Noorwegen (om walvissen en kalkalgen te bestuderen), Nederlands-Indië (onderzoek naar zoetwaterflora en -fauna in 1888-1889 op Java, Flores en Celebes) en Zuid-Afrika (studie van zoetwaterflora in 1894). Vanaf 1896 spande Weber zich in voor het realiseren van een diepzee-expeditie in het oosten van de Indische archipel.

Anne Antoinette van Bosse, roepnaam Anna, geboren in Amsterdam op 27 maart 1852, ontwikkelde al vroeg belangstelling voor planten en dieren. Van 1871 tot diens dood in 1878 was zij gehuwd met de kunstschilder W.F. Willink van Collen. Van 1880 tot 1883 volgde Anna van Bosse colleges botanie aan de Gemeente Universiteit van Amsterdam. Daar leerde zij ook Max Weber kennen. Zij studeerde bij professor C.A.J.A. Oudemans en genoot vooral van de colleges van professor H. de Vries, hoogleraar plantenfysiologie en grondlegger van de genetica. Hoewel vrouwen sinds 1872 toegang tot universitair onderwijs hadden, wekten allerlei aparte regels voor vrouwelijke studenten de indruk dat vrouwen in de collegezaal wel uitzondering moesten blijven. Anna van Bosse liet zich daardoor niet afleiden, richtte zich tijdens haar studie en ook daarna op algen en werd een bekend algologe. In 1886 verscheen haar eerste wetenschappelijke publicatie, over de algenflora van Nederland. Erkenning voor haar wetenschappelijk werk kreeg zij in 1910 toen haar als eerste vrouw in Nederland een eredoctoraat werd verleend.¹⁹⁹

Dat vrouwen officier of schepeling bij de marine zouden kunnen worden, was in Tydemans marinetijd en nog vele jaren daarna ondenkbaar. Niet eerder dan in de jaren van de Tweede Wereldoorlog traden de eerste vrouwen in marinedienst. Aan boord van Hr.Ms. *Siboga* zou Tydeman een jaar lang met een vrouw als lid van de bemanning optrekken, de echtgenote van professor Max Weber.

Plan en uitvoering van de expeditie

Op 21 februari 1899 werd Hr.Ms. *Siboga* formeel ter beschikking gesteld van de leider van diepzee-expeditie.²⁰⁰ Op het Marine-etablisement te Soerabaja werden vanaf medio fe-

bruari tot begin maart nog verschillende aanpassingen aan boord uitgevoerd, zoals het van boord halen van een groot deel van de inventaris, waaronder het gehele artilleriedetail. Dat bestond uit twee kanons van 10,5 cm en zes van 3,7 cm, draagbare wapens en munitie. Een klein aantal geweren bleef aan boord. De artilleriebergruimte werd bestemd voor de wetenschappelijke uitrusting en de te vergaren flora en fauna. Het dagverblijf van de inheemse bemanning in het voorschip werd tot laboratorium ingericht. De voorraadruimte voor brood veranderde in een donkere kamer voor de fotografie. Tydeman had, om Weber en zijn vrouw toch wat gerieflijkheid en de mogelijkheid van enige afzondering te gunnen, voor de duur van de expeditie zijn kajuit en de bijbehorende slaaphut aan hen afgestaan.²⁰¹ Daarom moest een extra officiershut worden ingericht voor de commandant. Aan boord geplaatste onderdelen van het instrumentarium waren een installatie om de kilometerslange staaldraad van de lodingmachine te leiden en de machine te bedienen, het Le Blanc-loodtoestel en het Lucas-loodtoestel en verschillende diepzeethermometers.²⁰² Na een laatste dokbeurt was de *Siboga* klaar voor de reis. Op de voormiddag van 7 maart 1899 lichtte Hr.Ms. *Siboga* op de rede van Soerabaja het anker. Kort daarvoor was een deputatie van officieren van Hr.Ms. wachtschip *Bromo* aan boord geweest om ter gelegenheid van de aanvang van de expeditie mevrouw Weber een huldeblijk van de commandant en état-major van het wachtschip aan te bieden. De *Siboga* stoomde een ererondje om de *Bromo* en zette via het Oostervaarwater koers naar Straat Madoera. “Aanvang wetenschappelijke diepzee-expeditie” stond in het scheepsjournaal.²⁰³

Bij het opmaken van het reisplan voor de expeditie waren belangrijke uitgangspunten de te onderzoeken zee- en kustgebieden, de te verwachten weersomstandigheden tijdens de west- en oostmoesson, de noodzakelijke onderbrekingen van kolen laden en dokbeurten van het schip en de plaatsen waar personen, goederen en post van en aan boord konden gaan en levensmiddelen konden worden aangeschaft.²⁰⁴ De onderzoeksreis werd op basis van die uitgangspunten uitgevoerd in drie trajecten. Het eerste, van 7 maart tot 10 mei 1899, liep van Soerabaja via de Kleine Soenda-eilanden en de westhoek van Timor naar Makassar op Zuid-Celebes, waar de wetenschappers bleven, terwijl de *Siboga* naar Soerabaja ging voor de eerste dokbeurt. Tijdens dit traject werd de diepte van de zee tussen Bali en Lombok gelood en ondiep bevonden. Dat strookte niet met de door Wallace tijdens zijn reis in de Maleise archipel veronderstelde diepe scheidslijn tussen de Indisch-Aziatische en de Australische fauna die tussen Borneo en Celebes en Bali en Lombok zou lopen. Al in dit eerste traject werden de risico's van het diepzeeonderzoek ervaren. Bij het werken met netten en instrumenten bleek het gevaar van beschadiging door koraal en de steenachtige zeebodem. Er kwam vaak zoveel modder in de netten dat bij het ophalen het net scheurde en de inhoud in zee verdween. Diepzeeloden, thermometers en waterscheppers konden vastraken in de modder of beklemd komen te zitten tussen koraal en soms daardoor verloren gaan. Het tweede traject, van 8 juni tot 26 september 1899, ging van Makassar door Straat Makassar naar de Celebes-zee, de Sulu-archipel en de eilanden ten noordoosten van Celebes, het noordelijk deel van de Molukken-archipel en het noordwesten van de Banda-zee tot het eiland Saleyer, zuid van Celebes. Van daar

ging het schip weer voor onderhoud naar Soerabaja. Op dit traject ging in de Celebes-zee een diepzeekor, beladen met onder meer achthonderd kilo modder van bijna 4000 meter diepte, bij het binnenhalen op het laatste moment verloren. In de Banda-zee werden grote diepten van meer dan 4800 meter gelood. Het derde traject, van 26 oktober 1899 tot 27 februari 1900, voerde van Saleyer via de Banda-zee naar de Kei-eilanden en de Aroe-eilanden, daarna naar Ambon en om de zuid naar Timor, de zuidkust van Flores en verder in westelijke richting naar de noordkust van Soembawa en ten slotte als laatste station het eiland Bawean, ten noorden van Soerabaja. Onderzoek van de bodem van de Banda-zee volgde, waarbij weer grote diepten werden gelood, maar ook een lange bodemrug die de naam Siboga-rug kreeg. Ook de diepste korring werd op dit laatste traject uitgevoerd, op bijna 4400 meter. Het resultaat was een ton modder en weinig dieren. De *Siboga* legde tijdens de gehele reis 12.350 zeemijlen af. Het totale kolenverbruik was 1216 ton, zestien keer werden kolen geladen. Meestal bleef het schip 's nachts ten anker, in niet meer dan 75 nachten was het schip varend.²⁰⁵

De dagelijkse dienst aan boord werd bepaald door het nemen van de monsters van zeebodem en zeewater, de hydrografische opnemingen en de verwerking van de resultaten. Dit werk werd overdag gedaan terwijl het schip varend was. 's Nachts lag de *Siboga* meest voor anker. De reden voor het 's nachts ten anker blijven was ten dele omdat voor het relatief weinig bevaren zeegebied de zeekaarten vaak niet te vertrouwen waren en uitkijk houden op onderzeese riffen bij nacht niet mogelijk was. Ook was 's nachts rust nodig voor de betrekkelijk kleine bemanning die overdag voortdurend in touw was.²⁰⁶

Meestal werd dagelijks gedregd en van tevoren gelood om de diepte van de dregplaats vast te stellen. Tegelijk met de loding werd een grondproef genomen, een watermonster met een waterschepper binnengehaald en de temperatuur van het zeewater gemeten met een forse thermometer. De meetinstrumenten waren alle bevestigd aan de lodingdraad. Het dreggen werd gedaan met korren en dreggen, grote netten die over de zeebodem werden gesleept. De dreg was bestemd voor gebruik bij een steenachtige bodem.

Dreg en kor werden aan een staaltros over de zeebodem gesleept. De meest gebruikte van de verschillende beschikbare staaltrossen had een middellijn van tien millimeter en een lengte van 6000 meter. Twee van deze trossen waren tijdens de expeditie aan boord. Een tros van 6000 meter kon worden verbonden met een tweede tros met een middellijn van twaalf millimeter en 4000 meter lengte. De trossen waren van goede kwaliteit. De enige schade die wel eens ontstond was tijdens het uitgeven waarbij een draai in de tros kwam. Soms moest dan een stuk van de tros worden afgekapt. Dat resulteerde gedurende de gehele reis in het verlies van 800 meter tros.²⁰⁷

Tot de uitrusting van de *Siboga* behoorde ook een diepzeefuik. De fuik werd tot op een bepaalde diepte afgezonken en met een boei gemarkeerd. De fuik was bedoeld om zeedieren te verzamelen en werd vanuit een vlet buitenboord gezet en ook weer opgehaald.²⁰⁸ Wat uit zee werd gehaald met dreggen, korren en de fuik kon in het laboratorium aan boord worden onderzocht en zodanig geconserveerd dat het later in Nederland in het Zoölogisch Museum Amsterdam kon worden bewaard.²⁰⁹



Ophalen van een leefnet aan boord van Hr.Ms. *Siboga*. (NIMH)

Tijdens de gehele duur van de expeditie deden de zeeofficieren hydrografische waarnemingen waarbij de door loding gemeten diepten gekoppeld werden aan de geografische positie. Met de stoomsloep werden ook ankerplaatsen in kaart gebracht. In zijn rapportage van de expeditie geeft Tydeman bijzonderheden van honderd plaatsen in het oostelijk deel van de Indische archipel waar opnemingen zijn gedaan. Hij rapporteert ook lodingresultaten in verschillende zeeën en zeestraten en de gemeten hoogten van eilanden en gebergten.²¹⁰ Verschillende zeekaarten uit het weinig bevaren gebied waar nu de *Siboga* was vertoonden fouten of lacunes. Dat inspireerde de zeeofficieren om opnemingen te doen en die de volgende dag uit te rekenen en in kaart te brengen. Hoorens van Heyningen deed dat graag, getuige zijn commentaar: “ik heb toch weer zoo heerlijk gerekend, dat doe ik zoo graag”.²¹¹

De verslagen van de expeditie

Drie expeditieleden hebben ieder op eigen wijze verslag gedaan van de reis met de *Siboga*. Max Weber deed dat in de vorm van een wetenschappelijke rapportage in het eerste deel

van de serie *Siboga-expeditie*. Tydeman stelde in dezelfde serie het tweede en derde deel samen met als onderwerpen het schip zelf en de aan boord beschikbare hulpmiddelen voor het wetenschappelijk onderzoek (deel II) en de hydrografische resultaten van de expeditie (deel III). Anna Weber-van Bosse zorgde voor een populaire en boeiende reisbeschrijving met aandacht voor het dagelijks leven aan boord. Haar *Een jaar aan boord H.M. Siboga* verscheen in 1903, beleefde een herdruk in goedkopere editie in 1904 en werd voor de derde maal in 2000 uitgegeven.²¹² Behalve dit reisverslag schreef Anna Weber ook over haar eigen specialisatie, de algen, in de serie *Siboga-expeditie*.

In de inleiding van zijn reisverslag introduceerde Weber het gebied van de Oost-Indische archipel als een verbinding tussen Azië en Australië, groot 5.122.000 km² waarvan tweederde zeegebied. Fauna en flora vertoonden in dit vulkanische gebied een onverwachte diversiteit. De bewoners maakten de archipel interessant voor etnologen en taalkundigen. Weber gaf vervolgens een overzicht van eerdere onderzoekstochten en richtte zich, verwijzend naar het artikel van Hubrecht in 1889 in *De Gids*, op de gevonden verschillen in diepten van de vele zeeën, waarbij in het oostelijk deel van de archipel tussen vele eilanden nauwe zeestraten of grote bassins lagen. In deze 4000 à 5000 meter diepe bassins, gescheiden van de oceaan door ondiepe drempels in de zeebodem, had het zee-water op grote diepte nog steeds dezelfde temperatuur (ongeveer 3° C) als op 1600 meter diepte. In de oceaan nam bij toenemende diepte de temperatuur steeds verder af tot dicht bij het vriespunt. Het onderzoek van de *Siboga-expeditie* zou vooral gaan over de diepten van de drempels en bassins en de zoölogie en flora, met name algen en plankton, van de verschillende zeegebieden. Bij het noemen van de algen noemde Weber het eerder door zijn vrouw uitgevoerde onderzoek.²¹³

De plaatsen waar onderzoek werd gedaan zijn vermeld in een lijst van stations. Gegevens van alle 363 stations zijn de datum van onderzoek, de geografische positie, de gepeilde diepte, een beschrijving van de bodem, de wijze waarop het onderzoek is uitgevoerd en ten slotte eventuele bijzonderheden over de ankerplaats en ondervonden perikelen. In een fraaie, grote, uitklapbare kaart zijn alle stations aangegeven.²¹⁴ Webers verslag is een samenvatting van de reis, afgewisseld met beschouwingen over de vondsten uit de diepzee. Tegelijk zijn er aardige details. Tussen Bali en Lombok lag het eilandje Penida. Ten westen daarvan lagen twee nog kleinere eilandjes, van Penida gescheiden door een smalle zeestraat. Weber gaf deze straat de naam Tydeman.²¹⁵ Er staan veel zwart-wit foto's en tekeningen in het verslag. Afbeeldingen van eilanden en kusten vanuit zee gezien, maar ook van door de inheemse bevolking gebruikt vistuig als een soort harpoen; een apparaat om parelschelpen mee te vissen en een constructie van een hengel, verbonden door een lijn met een hoog in de wind staande vlieger. Van de vlieger gaat een lijn met vishaak naar beneden tot in het water.²¹⁶ Met dit tuig kon op enige afstand van het vissersscheepje worden gevestigd op vissen die aan het oppervlak zwommen. Er zijn ook foto's van vondsten uit zee. Spectaculair was de zeilvis, een bijna 3 meter lange vis met een sned en een rugvin. Met deze vin boven het wateroppervlak kon de vis 'zeilend' een vrij grote snelheid ontwikkelen.²¹⁷ Ter gelegenheid van de inhuldiging van koningin Wilhelmina



Een zeilvis, gevangen tijdens de Siboga-expeditie. (NIMH)

op 6 september 1898 was op Gunung Api, een van de Banda-eilanden, op de berghelling van dit kleine eiland met petroleumlampjes een grote, gekroonde W opgetuigd. Een foto bewijst dat dit nachtelijk schouwspel goed en tot ver in zee te zien was.²¹⁸ Kennelijk werd de versiering nog lang na de inhuldigingsdag gehandhaafd. Buitenlandse lezers van Webers expeditieverslag zouden opkijken van dit koloniale huldeblijk.²¹⁹

In zijn verslag toonde Weber waardering voor de goede en vakkundige wijze waarop Tydeman, altijd bereid zich in te spannen voor de expeditie, het schip commandeerde.²²⁰ In een van de zes dagboeken die Weber tijdens de expeditie bijhield, als naslagwerk voor zijn latere verslag, maakte Weber, bij een beschrijving van een netelige zeemanscapelijke manoeuvre van de *Siboga*, over Tydeman de opmerking: “Tydeman blijft even kalm als altijd”. Weber had respect voor de scheepscommandant en diens vakmanschap.²²¹

Al vrij snel na afloop van de Siboga-expeditie schreef Weber in *De Gids* een artikel over het doel en de resultaten van de wetenschappelijke tocht. In zijn inleiding wees Weber er nog eens op dat kort voor de Siboga-expeditie een Duitse expeditie in de Indische Oceaan diepzeeonderzoek deed tot voor de westkust van Sumatra. De Duitsers hadden volgens hun oorspronkelijk plan nog verder oostwaarts willen gaan met het onderzoek. Dit gebeurde niet omdat Nederland het als een plicht zag zelf onderzoek in de Indische archipel uit te voeren. Als hoofddoel van de expeditie noemde Weber het zoologisch onderzoek van de fauna van de diepzee. Tot die fauna behoorde ook het hoofdvoedsel van de diepzeedieren, het plankton. Plankton was gevonden in diep water en ook, en in grote

verscheidenheid, in ondiepe kustgebieden als een mengsel van larven en andere organismen. Honderden flessen waren hiermee gevuld. Gedetailleerde resultaten van het onderzoek zouden pas op langere duur bekend worden. De verzamelde vondsten van flora en fauna moesten deskundig bewerkt en beschreven worden, een karwei dat vele jaren arbeid van Nederlandse en buitenlandse geleerden zou vergen. Alleen al het zoölogisch materiaal was tijdens de expeditie in meer dan honderd kisten in verschillende zendingen naar Nederland verscheept. Een aantal feiten over de diepten van verscheidene zeeën in de archipel, de bekkens die besloten lagen in een wereld van eilanden tussen de Indische en de Stille Oceaan, de temperatuur van het zeewater in en buiten die bekkens en de aard van de zeebodem kon Weber in dit artikel al geven.²²²

Tydeman bereidde zich tijdens de expeditie grondig voor op de rapportering na afloop. Hij hield drie aantekeningenboeken bij over lodingen, loden en korren en hydrografie. In die gebonden schriften noteerde hij talloze zeemanschappelijke bijzonderheden over ankerplaatsen, stromingen, baaien en kusten, de lodingtoestellen, diepzeeloden en andere instrumenten en deed hij een volledige opgave van alle lodingen met vermelding van geografische positie, gemeten diepte en grondsoort en het gebruikte lodingtoestel en lood.²²³ De inhoud van de aantekeningenboeken is terug te vinden in Tydemans delen II en III van de serie *Siboga-expeditie*. Tydemans reisverslag is vooral een rapportage van de hydrografische resultaten, aangevuld met 24 detailkaarten en drie dieptekaarten van het doorkruiste onderzoeksgebied. Van 34 observatieposten zijn in het verslag de geografische posities vermeld. Alle ankerplaatsen van de *Siboga* waarvan nog geen goede detailkaarten bestonden, werden tijdens de reis met gebruik van de stoomsloep of roeisloep hydrografisch opgenomen. Van 100 van de 363 stations stelde Tydeman hydrografische beschrijvingen samen zoals die ook voorkomen in zeemansgidsen. De posities van eilanden en hun bergtoppen en andere kenbare punten werden opgenomen en waar wenselijk vergeleken met gegevens in bestaande zeekaarten. Van 231 heuvels en bergtoppen werd het hoogste punt gemeten. Op 238 plaatsen werden diepzeelodingen uitgevoerd. De resultaten zijn vermeld met de gegevens van de geografische positie, de diepte van de zeebodem of de maximaal gepeilde diepte en de aard van de zeebodem voor zover die was bereikt. De grootste diepten werden gevonden in de Banda-zee, met 5684 m. als diepste punt, de Celebes-zee en de Ceram-zee. In zijn verslag nam Tydeman ook de data op van de lodingen van Hr.Ms. *Bali*, uitgevoerd in 1900-1901 in hetzelfde zeegebied waar ook de *Siboga* had geopereerd.²²⁴ Behalve met een korte inleiding ging Tydeman niet verder op de diepten van de zeeën in. Dat deed hij wel twintig jaar later in *De Zeeën van Nederlandsch Oost-Indië*.²²⁵

Anna Weber-van Bosse hield tijdens de reis een dagboek bij dat de basis was van haar eindverslag in boekvorm. In *Een jaar aan boord van H.M. Siboga*, dat zij opdroeg aan haar tochtgenoten van wie ze “fijne hoffelijkheid en ware vriendschap” ondervond, vertelde zij over het dagelijks leven aan boord, de wandelingen aan land en de ontmoetingen met eilandbewoners en inheemse en Nederlandse autoriteiten.²²⁶ Bijzondere details ontbraken niet. Tydeman, die zijn kajuit aan de Webers had afgestaan, kon in zijn benauwde hut niet slapen en bracht de nacht door op de eettafel die stond opgesteld op de kampanje.

Aan deze tafel verzamelden officieren en wetenschappers zich 's middags en 's avonds voor de maaltijd en ook na avondeten bleef het gezelschap lezend, schrijvend of soms een spelletje halma spelend om de tafel. Vaak traden in de avonduren als het schip, zoals meestal 's nachts, ten anker lag de Javaanse matrozen op met een wajang en gamelan. Tijdens de reis gingen wetenschappers en officieren regelmatig aan wal om bezoeken af te leggen, de natuur te leren kennen of geologische en zoölogische voorwerpen te verzamelen. Gedurende de twee periodes dat de *Siboga* in dok was, logeerden de wetenschappers in een hotel en werden zij nu en dan aangenaam beziggehouden door de plaatselijke resident of gouverneur. Eenmaal werd deze autoriteiten een negengangendiner aan boord van de *Siboga* aangeboden.²²⁷ In de Sulu-archipel kwamen Amerikaanse marineofficieren aan boord van de *Siboga*. Anna Weber had zich al afgevraagd "wat wij van den oorlogstoestand op die eilanden tusschen Spanjaarden en Amerikanen zouden bemerken".²²⁸ De Amerikanen veronderstelden dat de *Siboga* erop uit was om de Hollandse vlag op de Sulu-eilanden te planten. Het misverstand werd bij een kop thee in de longroom opgelost. Anna had als hulp een baboe mee op reis genomen. Zij raakte aan de baboe gehecht, vond haar "een goed mensch, heel lelijk, maar dat kon misschien geen kwaad voor de rust der gemoederen aan boord".²²⁹ Er was tijdens de gehele reis maar een keer een onaangenaam voorval tussen de baboe en het scheepsvolk. Ze werd voor lelijk uitgemaakt. De Javanen gedroegen zich netjes tegenover de baboe. Dat zou, volgens Anna Weber, een Hollandse bemanning tegenover een Hollandse vrouw "die zij voor haar's gelijke aanzag" niet hebben gedaan.²³⁰ Voor Tydeman toonde Anna Weber respect en waardering voor zijn kennis en kunde als zeeman en het plezier waarmee hij zijn werk deed. Toen gelood moest worden bij een stevige wind hoorde zij Tydeman zeggen: "bij mooi weder looden, dat kan iedereen, maar bij leelijk weêr is er zeemanschap voor nodig". Na een passage van nauw en kolkend vaarwater noteerde Anna Weber de opmerking van de hofmeester: "onze commandant is ook niet voor een kleintje vervaard". Bij een zoektocht naar zeedieren tussen koraalblokken op het rif waar ook Tydeman aan deel nam was Tydeman "natuurlijk een der onvermoeidsten aan wiens fijn opmerkend en scherpziend oog de expeditie menig kostbaar dier te danken heeft".²³¹ Anna Weber karakteriseerde Tydeman ook als volbloed hydrograaf, beheerst in zijn optreden, niet gauw bang en altijd voorzichtig in het trekken van zijn conclusies.²³²

De omgang van de opvarenden van de *Siboga* met de bevolking van de eilanden van de archipel was steeds vriendschappelijk. Dat het ook anders kon zijn bleek uit het verslag van de gezagvoerder van het ss *Generaal Pel* van de KPM. Het schip, met levensmiddelen aan boord bestemd voor de *Siboga*, maakte rendez-vous met het expeditieschip op 30 december 1899 bij de Aroe-eilanden. Kort daarvoor waren bij een bezoek aan een kampong op de zuidkust van Nieuw-Guinea een stuurman en twee machinisten door de Papoea's gevangengenomen. De vierde scheepsofficier, de eerste stuurman, kon ontkomen maar raakte zwaar gewond. Weber en Tydeman besloten het expeditieschema aan te passen en de gewonde stuurman naar Ambon te brengen. Naar later bleek werden de drie overmeesterde KPM-officieren gedood en opgegeten.²³³

Afscheid

Bijna een jaar na het begin van de reis eindigde de expeditie op maandag 26 februari 1900. Hr.Ms. *Siboga* liep de marinehaven van Soerabaja binnen. Op 16 maart droeg Tydeman het commando van het schip over aan een tijdelijke commandant die op zijn beurt tien dagen later het bevel overdroeg aan luitenant-ter-zee der eerste klasse F. Pinke.²³⁴ De tweede fase van de expeditie was begonnen: het bestuderen en beschrijven van de vele rijke vondsten op het gebied van zoölogie, botanie, geologie en hydrografie. Dat werk werd verdeeld onder een vijftigtal geleerden uit Europa, Amerika en Indië. De resultaten zouden worden gepubliceerd in verschillende talen in een serie boekwerken waarvan de inleiding van Weber het eerste deel was.²³⁵ Tydemans bijdrage was het samenstellen van het hydrografisch verslag. Weber verzocht de minister van Marine, Tydeman voor dat in Nederland uit te voeren werk enige tijd vrij te stellen. Die toestemming kwam, voor een periode van twee maanden. Webers verzoek om Tydemans bezoldiging in die tijd ten laste van de Indische begroting te brengen werd door de minister van Koloniën, ondanks zijn principieel afwijzen, ingewilligd.²³⁶ De redenering van de minister is veelzeggend. Hij vond dat het uitwerken van gegevens behoorde tot een meer wetenschappelijk gebied, dat niet gezegd kon worden speciaal te behoren tot de koloniale belangen, daarom géén kosten voor rekening Koloniën. Maar, “voor het geval dat het evenwel wenschelijk werd geacht om de gegevens van onmiddellijk [sic] belang voor de praktische zeevaart, hier te lande in stede van te Batavia uit te werken, bestond er geen bezwaar de bezoldiging van genoemde hoofdofficier, voor ten hoogste twee maanden ten laste van het departement van Koloniën te brengen.”²³⁷ Geen gulle instemming, maar eerst in een afwijzing de ambtelijke macht laten voelen om daarna een uitzondering te maken.

Wetenschappers en officieren namen in maart 1900 afscheid van elkaar, maar de meesten niet voorgoed. Anna Weber veronderstelde dat een hartelijke vriendschapsband tussen allen zou blijven bestaan.²³⁸ Dat gold zeker voor de Webers en Tydeman en ook voor Tydeman en Boldingh. Boldingh bleef in Indië en werd oudste officier van Hr.Ms. *Bali*. Met dat schip ging hij uitgebreid hydrografische opnemingen doen. Ook Hoorens van Heijningen bleef in Indië. Hij nam in de loop van 1900 een jaar verlof om te ervaren of het beroep van leraar op een HBS te Semarang hem zou bevallen. Dat bleek het geval, hij bleef leraar en nam in 1901 ontslag uit de zeedienst.²³⁹ Hoofdmachinist Klazinga bleef in marinedienst. Hij zou vier jaar na het einde van de *Siboga*-expeditie worden benoemd tot officier-machinist der tweede klasse en in 1909 worden bevorderd tot officier-machinist der eerste klasse. De in 1904 voor een machinist nog uitzonderlijke bevordering tot officier dankte hij zeker ook aan de voortreffelijke wijze waarop hij zijn werk aan boord van de *Siboga* had gedaan. In 1913 ging Klazinga met pensioen.²⁴⁰

De leden van de wetenschappelijke staf keerden allen op eigen gelegenheid terug naar Nederland. De Webers gingen aan het werk met hun reisverslagen van de expeditie. Zij zouden ook bijdragen aan de beschrijving van de zoölogische vondsten in delen van de serie *Siboga-expeditie*. Hetzelfde deed Versluys. Na terugkeer in Nederland werd hij assistent bij het Zoölogisch Laboratorium in Amsterdam. In 1907 vertrok hij naar Duitsland.

Vier jaar later werd hij hoogleraar in Giessen. Versluys verhuisde in 1925 naar Wenen waar hij was benoemd tot hoogleraar zoölogie. Hij overleed in 1939. Nierstrasz werd na thuiskomst leraar op een gymnasium en promoveerde in 1902 op onderzoek van materiaal verzameld tijdens de Siboga-expeditie. Ook hij werkte mee aan de serie *Siboga-expeditie*. In 1910 volgde hij Hubrecht op als hoogleraar zoölogie te Utrecht. In 1937 overleed Nierstrasz. Scheepsarts Schmidt werd enkele maanden na terugkeer in Nederland huisarts in Utrecht. Hij bleef dat tot 1930. Ook Schmidt overleed in 1937.²⁴¹ Huysmans bleef uiteraard in Indië om zijn werk in de Plantentuin te hervatten. Door toedoen van Weber en Treub volgde Huysmans in Frankfurt een opleiding van enkele maanden in fotografie en grafische druktechnieken. In de Plantentuin kreeg hij daarna een eigen werkplaats en drukkerij. Huysmans overleed in 1916.²⁴²

Tydemans repatrieerde met het ss *Soembing* van de Rotterdamsche Lloyd (RL), verliet Soerabaja op 21 maart en kwam op 30 april aan in Rotterdam, langs de Wilhelminakade.²⁴³ Hij was weer thuis. Op 1 mei werd hij op non-activiteit gesteld, als kapitein-luitenant-ter-zee, want hij was per 16 februari 1900 bevorderd tot die rang.

De periode non-activiteit met ingang van 1 mei betekende voor Tydemans vrije tijd met vrouw en kind. Die vakantie, overigens met een verminderd inkomen, duurde twee weken, want met ingang van 16 mei 1900 kon Tydemans aan de slag gaan voor de uitwerking van de hydrografische resultaten van de Siboga-expeditie. Hij had voorlopig twee maanden voor dat karwei. Tydemans deed dit werk bij Hydrografie in Den Haag en liet zich dan ook op 28 mei inschrijven in die gemeente op het adres van zijn gezin. Bij de inschrijving in het bevolkingsregister liet Tydemans in de rubriek geloof 'geen' aantekenen.²⁴⁴ Bij eerdere adreswijzigingen had hij in deze rubriek altijd Nederlands Hervormd opgegeven. Twee jaar terug, in zijn artikel over de zeeofficiersvrouw in het Oranjenummer van het *Marineblad*, merkte Tydemans op, dat "de man werken moet – voor zo menig man het eenige, wat overbleef van de spreuk onzer vaderen 'ora et labora' – ...".²⁴⁵ Het lijkt erop dat Tydemans in deze periode van zijn leven afstand nam van geloof en kerkgenootschap.

Tydemans rapportages

Twee maanden om de hydrografische gegevens van een jaar te verwerken was uiteraard een veel te korte periode, ook al had Tydemans gedurende de expeditie voorbereidend werk gedaan. Weber en Tydemans schreven de eerste delen van het expeditieverslag en correspondeerden over details zoals spelling, gebruik van Engelse taal, weergave van gegevens op kaarten, de op te nemen tekeningen en foto's.²⁴⁶ Een tweede hem door de minister van Marine opgedragen rapportage wist Tydemans al tijdens de reis met de *Siboga* te voltooien en op 1 maart 1900 op te sturen naar de minister. Tydemans had twee instrumenten meegekregen waarvan hij het nut en de bruikbaarheid moest testen. Het ging om een hoogtekwaadrant van Butenschön en een deflector van Gareis. De hoogtekwaadrant was een door de Duitser Georg Butenschön ontworpen hoekmeetinstrument waarmee hoogtemeting van hemellichamen onafhankelijk van de kim mogelijk was. Handig bij

meting met een niet zichtbare kim. Het hemellichaam, het draadkruis van de optische as van de kijker en een luchtbel, als indicatie van het vloeistofniveau in de waterpas van het instrument, werden bij de meting in één beeld samengebracht. Tydeman toetste de nauwkeurigheid van de hoogtekwaadrant door meting van de hoogte van de zon met de kwadrant en met een gewone sextant. Hij voerde 77 waarnemingen uit bij stilliggend en varend schip. Meten bleek lastig als het schip beweeglijk was. Tydeman stelde soms zeer grote waarnemingsfouten bij metingen met de kwadrant vast. Meten werd, zo vond hij, eerder raden dan waarnemen. In de voor Tydeman kenmerkende stijl schreef hij: “Het is den ondergetekende niet mogen gelukken in de waarneming met dit werktuig zoodanige vaardigheid te verkrijgen, dat zich daaraan eenig gevoel van zelfvertrouwen paarde.”²⁴⁷ Hoe vernuftig de constructie van de kwadrant ook was, Tydeman achtte het instrument, dat mogelijk aan torpedoboten zou kunnen worden verstrekt, niet bruikbaar. Het tweede instrument dat Tydeman beproefde was een deflector, een stel magneten dat centrisch en draaibaar boven de kompasroos kon worden geplaatst. De deflector werd gebruikt om de coëfficiënten van de kompasformule af te leiden op basis van deflecties (uitwijkingen) van de kompasroos. De waarden van de coëfficiënten geven inzicht in de magnetische toestand van het schip. De deflector kon ook worden gebruikt om het kompas te compenseren voor de invloed van het scheepsmagnetisme. Verbetering van de compensatie van het kompas was volgens Tydeman het essentieel nut van de deflector. Na een theoretische inleiding en de beschrijving van de proef concludeert Tydeman dat het werktuigje aan boord goede diensten kan bewijzen bij verificatie en compensatie van de coëfficiënten. Zijn aanbeveling is de deflector aan schepen voor dienst buiten Nederland te verstrekken. Beide rapporten zijn zorgvuldig opgesteld onder verwijzing naar relevante literatuur. Dat Tydeman zeker niet met tegenzin tijd besteedde aan dit soort arbeid blijkt ook uit nog twee andere rapportages die hij met dezelfde zending van 1 maart 1900 meestuурde. Ook deze verslagen had hij tijdens de Siboga-expeditie samengesteld. In het eerste verslag van 36 foliobladzijden beschrijft en beoordeelt hij het lodingtoestel Le Blanc, in het tweede van zes foliobladzijden het diepzeelodingtoestel Lucas, klein model. Deze rapportage werd niet verlangd, merkte Tydeman min of meer verontschuldigend op, maar kan voor latere gebruikers of ook wellicht in het algemeen van nut zijn.²⁴⁸ Uit een dergelijke opmerking en uit de toewijding waarmee Tydeman de verplichte rapportage maar ook de uitvoerige toegift samenstelde en voorzag van gedetailleerde tekeningen blijkt zijn voortdurende wetenschappelijke belangstelling, zoals die ook tijdens de Siboga-expeditie zo vaak naar voren kwam.

De volledige wetenschappelijke rapportage van de Siboga-expeditie werd uitgegeven bij de N.v. Boekhandel en Drukkerij voorheen E.J. Brill te Leiden. De eerste aflevering verscheen in 1901, de laatste (*livraison* 148) in 1986. Weber, Anna Weber-van Bosse, Nierstrasz en Versluys leverden allen rapportages over de zoö- en biologische vondsten in. De laatste bijdrage van dit viertal was die van Nierstrasz in 1941. Aan de serie *Siboga-expeditie* werkten vele wetenschappers uit binnen- en buitenland mee.²⁴⁹

De Siboga-expeditie in historisch perspectief

Het goede verloop van de Siboga-expeditie leverde veel positieve publiciteit op in kranten en tijdschriften.²⁵⁰ Ook de rapportering van de overheid was positief. Het Koloniaal verslag van 1900 meldde over de Siboga-expeditie: “Hetgeen door de in alle opzichten bij uitstek geslaagde expeditie werd bereikt, kan niet beter worden samengevat dan in de woorden, waarmede de leider zijne voorlopige mededeelingen ter zake eindigt: ‘de bouwstoffen zijn er om een grondig overzicht te geven over de fauna en flora der zeeën van den Indischen Archipel; gegevens zijn er om eene oceanographische kaart van den Archipel te ontwerpen op betere grondslagen dan waarover men vroeger beschikte. Ook zal het mogelijk zijn de kustlijnen van het oostelijk gedeelte van den Archipel voor een niet onbelangrijk deel juister weer te geven.’ De verkregen resultaten zullen door de leden der expeditie en andere vakgeleerden worden gepubliceerd in een, naar schatting, 15 quarto-deelen omvattend werk, aan welke uitgave, die minstens 10 jaar zal vorderen, financiële steun uit de Indische geldmiddelen is toegezegd.”²⁵¹ Het Indische gouvernement benadrukte de hydrografische opneming, van economisch belang voor de kolonie, en schatte de productie van de verslaggeving zowel in omvang als tijdsbeslag, laag in.

In zijn bespreking van een geschiedschrijving van het KNAG onder redactie van A. Wentholt onderstreept K. van Berkel het belang van de Siboga-expeditie: “Vanuit wetenschappelijk oogpunt is deze expeditie, die bedoeld was om de these van Wallace te onderzoeken, misschien wel de belangrijkste geweest die in de negentiende en twintigste eeuw naar Indië is uitgezonden”.²⁵² Een hoge score voor het wetenschappelijk belang van de Siboga-expeditie met nadruk op de toets van de these van Wallace als doel. Dat laatste was echter niet het enige oogmerk van Weber, het ging hem ook om het verzamelen van specimens van de fauna van de diepzee.²⁵³ Niettemin: de lijn van Wallace, de scheidslijn tussen de Indisch-Aziatische en de Australische dieren- en plantenwereld, was zeker voor Weber een punt van nader onderzoek. Wallace had de scheiding tussen die werelden gelegd in diepe zeegedeelten, onder meer in de zeestraat tussen Bali en Lombok. Straat Lombok bleek bij lodingen met de *Siboga* helemaal niet diep, hooguit 312 meter. Weber legde daarom de lijn van Wallace, of beter gezegd zijn eigen Weber-lijn, oostelijker, tussen Celebes en de Molukken. Hij stelde bovendien voor niet van een lijn maar van een overgangsgebied te spreken.²⁵⁴ Overigens is in de verdere ontwikkeling van de kennis van de Maleise archipel de lijn van Wallace nog vele keren verlegd.²⁵⁵ Dat ondersteunt de these van een overgangsgebied.

De wetenschappelijke opbrengst van de Siboga-expeditie bestaat in de eerste plaats uit een grote en rijke verzameling zoölogische en plantaardige vondsten uit zee en de omvangrijke serie studies over die vondsten en daarnaast uit de resultaten van de hydrografische opnemingen.²⁵⁶ Daarmee staat de expeditie op het niveau van een volwaardige wetenschappelijke oceanografische onderzoeksreis. De zeven poolreizen van de *Willem Barents* in 1878-1884 blijven als wetenschappelijke prestatie ver onder dat niveau.²⁵⁷ Het succes van de Siboga-expeditie is zeker ook te danken aan de goede verstandhouding

tussen de expeditieleider en de scheepscommandant. Tydemans wetenschappelijke belangstelling en vakmanschap als zeeman en hydrograaf werden door Weber zeer gewaardeerd.

De Snellius-expeditie en verdere exploraties wereldwijd

De Snellius-expeditie

De goed geslaagde Siboga-expeditie was de opmaat voor een reeks wetenschappelijke ondernemingen waar de Koninklijke Marine of de Gouvernementsmarine bij betrokken werden. In zekere zin kreeg de expeditie in 1929-1930 een vervolg met de oceanografische onderzoeksreis van Hr.Ms. *Willebrord Snellius* in het oostelijk deel van de Indische archipel.

Chef Hydrografie Luymes was niet alleen het hydrografisch onderzoek toegewijd, maar ook de exploratie van de diepzee.²⁵⁸ In de algemene vergadering van de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën van 13 juni 1925 bracht Luymes het onderwerp van een nieuwe oceanografische expeditie op. De reacties op die voorzet waren positief. In de bestuursvergadering van oktober lag vervolgens een door Luymes samengesteld uitvoerig rapport over een mogelijk diepzeeonderzoek op tafel. Het bestuur benoemde een commissie om een plan te ontwerpen voor de uitvoering van een expeditie waaraan ook het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap (KNAG) en het Indisch Comité zouden bijdragen. G.A.F. Molengraaff was voorzitter van deze commissie en Weber en Tydeman werden lid. De financiering van de expeditie kwam van de rijksoverheid, het KNAG en van particuliere bijdragen uit Nederland en Indië. Uit leden van de Treub-Maatschappij en het KNAG werd een zogenoemde Oceanografische Commissie gevormd om de expeditie voor te bereiden. J.C. Koningsberger was, als voorzitter van de Treub-Maatschappij, ook voorzitter van deze commissie. Toen hij werd benoemd tot minister van Koloniën volgde oud-gouverneur-generaal van Nederlands-Indië D. Fock hem in beide functies op. Tot de elf leden van de commissie behoorden Weber, Luymes (die later secretaris werd) en de oud-zeeofficieren C.H. de Goeje en Tydeman. Al in de voorbereidingsperiode stelde de Nederlandse regering het in februari 1928 op stapel gezette opnemingsvaartuig *Willebrord Snellius* ter beschikking van de expeditie. Doel van de onderneming was het verzamelen van gegevens over de fysische en chemische eigenschappen van het zeewater en het verkrijgen van een veelomvattend beeld van leefomstandigheden in de diepzee en de waterbewegingen tussen het zeeoppervlak en de zeebodem. Daar waren zeebodemmonsters en dieptemetingen voor nodig en het vaststellen van veranderingen van kustlijnen en vulkanische activiteiten, het verzamelen van plankton en verdere zoölogische data en het doen van meteorologische waarnemingen en metingen van waterbewegingen.

Op 28 januari 1929 werd Hr.Ms. *Willebrord Snellius* in dienst gesteld onder commando van luitenant-ter-zee der eerste klasse F. Pinke jr. Zes weken later verliet het schip Den Helder op weg naar Indië. De wetenschappelijke staf, onder leiding van de oud-zeeofficier en directeur van de afdeling Oceanografie en Maritieme meteorologie van het KNMI P.M.

van Riel, was bij vertrek in zijn geheel aan boord. Een van de wetenschappers, de geoloog Ph.H. Kuenen, beschreef voor de belangstellende leek het verloop van de kruistocht in de Indische zeeën.²⁵⁹ Eenmaal in Indië en na voorbereidingen in Soerabaja begon de eigenlijke expeditie op 27 juli 1929. Het onderzoekstraject besloeg het gehele oostelijk zeegebied van de archipel, werd in drie kruistochten afgelegd en nam ruim vijftien maanden in beslag, inclusief een onderhoudsperiode te Soerabaja waarmee zowel de eerste als de tweede kruistocht werd afgesloten. Op 15 november 1930 was de expeditie officieel ten einde. Het gehele door de *Willebrord Snellius* afgelegde traject was ongeveer 34.000 zeemijlen lang. Op dit traject werden 32.000 dieptebepalingen dieper dan 200 meter uitgevoerd. Het al bestaande aantal lodinggegevens werd daarmee tien maal zo groot.²⁶⁰ Waarnemingen werden gedaan op 373 stations, waaronder acht ten anker op een diepte van bijna 5000 meter om stroomwaarnemingen op verschillende diepten te doen. Het totaal aantal temperatuur- en zoutgehaltemetingen was ongeveer 7200, het aantal zuurstofmetingen bijna 5300. Driehonderd bodemonsters werden boven water gehaald, een daarvan uit de Mindanao-trog van 10.000 meter diepte. Verder werden meteorologische gegevens en duizenden kustdieren verzameld, plankton- en steenmonsters in honderdtallen genomen en ver over de duizend foto's gemaakt. De hydrografische resultaten verschenen in zeventien minuutbladen, vervaardigd door de oudste officier van het expeditieschip luitenant-ter-zee der tweede klasse J.P.H. Perks. "Het is een scherp kruisverhoor, dat Neptunus is afgenomen en hetgeen hij heeft losgelaten zal op den duur een rij dikke boeken vullen", besloot Kuenen zijn verslag over de expeditie.²⁶¹ Die rij boeken kwam er: zes *Volumes* met uitvoerige bespreking van de bijzonderheden van het onderzoeksprogramma, het schip en de voor de expeditie aanwezige uitrusting en instrumenten, de onderzoeksmethoden en de daarmee behaalde resultaten, de betrouwbaarheid van de waarnemingen, een beschrijving van de zeebodem, de diepten en de zeestromingen en de kenmerken van het zeewater zoals temperatuur, zoutgehalte en dichtheid. In de in het Engels en Duits geschreven *Volumes* worden de resultaten van het scheikundig, geologisch en biologisch onderzoek van zeewater, zeebodem en koraalriffen vermeld en besproken en de gebruikte instrumenten beschreven.²⁶² Een belangrijke vondst van de expeditie was dat het water van de Stille Oceaan via bekkens stroomde naar de diepere Banda-zee, Flores-zee en Sawu-zee en naar het zeegebied ten oosten van de Kleine Soenda-eilanden. De verworven kennis van de topografie van de zeebodem maakte duidelijk welke rol de diepzeestromingen speelden in de onderzeese verbinding van de Stille en de Indische Oceaan.²⁶³ Het oostelijk zeegebied van de Indische archipel werd in hoofdzaak gevoed door water uit de Stille Oceaan.

Kuenen droeg zijn reisverslag in boekvorm op aan Johan L.H. Luymes, die hij de geestelijke vader en voogd van de *Snellius*-expeditie noemde. Hij memoreerde de rol van Luymes als secretaris en drijvende kracht van de commissie die de expeditie had georganiseerd en prees zijn betrokkenheid in het onderhouden van contact tussen het schip en de verenigingen en daarna bij de uitgave van de wetenschappelijke resultaten. Ook sprak Kuenen zijn waardering uit voor de inzet van de Koninklijke Marine ten bate van de expeditie en stelde hij vast dat "de heele onderneming alleen mogelijk is geweest dank

zij de Marine".²⁶⁴ Dat Pinke zich in de relatie met de wetenschappers en Van Riel nogal kritisch opstelde, deed aan die lof niets af.²⁶⁵ Pinke werd binnen de marine gezien als een "stoeren, hoekigen kerel" die "wat koppig en eigenzinnig" was, maar toch ook blijk gaf van "toewijding aan zijn werk".²⁶⁶ Als scheepscommandant rapporteerde Pinke in het wetenschappelijk verslag van de expeditie over het schip en haar bemanning en over de resultaten van de dieptemetingen. Van de zeeofficieren geplaatst aan boord van de *Willebrord Snellius* zou F.H.M. van Straelen enkele jaren later als opnemer een rol spelen in Suriname. De jongste zeeofficier aan boord, T.H. Milo, verliet de marine in 1937, studeerde zeegechiedenis en werd in 1946 hoogleraar in dat vakgebied.²⁶⁷

De Siboga-expeditie en de Snellius-expeditie gelden als de hoogtepunten van de Nederlandse oceanografie. Beide expedities deden hun onderzoek op vrijwel hetzelfde aantal stations, maar de opbrengst van gegevens van de Snellius-expeditie was veruit het grootst en het meest veelzijdig. In de bijna dertig jaar die verliepen na het einde van de Siboga-expeditie waren de technische mogelijkheden van zeeonderzoek sterk toegenomen, waardoor aan boord van de *Snellius* per tijdseenheid aanzienlijk meer metingen van temperatuur, zout- en zuurstofgehalte van het zeewater en bodemonderzoekingen konden worden gedaan.

Oceanografie onder Nederlandse vlag werd in de jaren vijftig van de vorige eeuw hervat en tot aan de eeuwwisseling onder meer met Hr.Ms. *Tydeman* uitgevoerd.

Hydrografie na 1900

De eerste decennia van de twintigste eeuw waren voor de dienst Hydrografie wat het Noordzeegebied betrof jaren van consolidatie, met herhaalde opnemingen van eerder voor het eerst opgenomen gebied. In Indië werd de opneming van de Indische archipel voortgezet en naar het oosten uitgebreid. Een nieuw aspect voor Hydrografie was de ontwikkeling van internationale samenwerking. Die samenwerking had als een van de doelstellingen het bereiken van uniformiteit van hydrografische publicaties, zowel in kaarten als gidsen.

De zee voor de Nederlandse kust was in de jaren tot 1930 tot ruim 20 mijl uit de kust opgenomen en volledig in kaart gebracht. Voor het opnemingswerk was Hr.Ms. *Buyskes* beschikbaar tot de uitdienstelling in oktober 1908. De oude kanonneerboden *Raaf* en *Geep*, van de klasse stoomkanonneerboden, gebouwd en te water gelaten in 1873-1876, werden sinds 1906 ingezet voor de opneming. Van de veertien eenheden van deze klasse werden vanaf de indienststelling tot omstreeks 1915 zeker acht schepen incidenteel gebruikt voor hydrografie; de *Lynx* met Tydeman als commandant was er een van. In 1910 werd een nieuwe opnemer in dienst gesteld, het rijksopnemingsvaartuig *Hydrograaf*, uitsluitend bestemd voor de dienst in Nederland. Een tweede opnemingsvaartuig, ook bedoeld voor Nederlandse wateren, kwam beschikbaar in 1921 en werd *Eilerts de Haan* gedoopt.

In Indië bestond de vloot van opnemingsvaartuigen kort na 1900 uit Hr.Ms. *Van Gogh*, in Nederland gebouwd, in 1899 in dienst gesteld en direct vertrokken naar Indië en Hr.Ms. *Van Doorn*, in 1901 in dienst gesteld en eveneens weldra op weg naar Indië.

Enkele jaren later werden twee schroefstoomschepen als opnemer in gebruik genomen. Over het geringe aantal van twee volwaardige opnemingsvaartuigen werd de minister van Koloniën in 1917 in de Tweede Kamer kritisch ondervraagd. De hydrografische opneming in Indië stond op achterstand. Dat was nadelig voor handel en scheepvaart. Bovendien was de opneming ook “in het belang van onze internationale verhouding tot omliggende landen”.²⁶⁸

Prompt werd in 1919 een derde opnemingsvaartuig aan de vloot toegevoegd. De marinewerf te Soerabaja bouwde het schip dat 1320 ton mat en de naam *Tydeman* kreeg. Dat was uitzonderlijk, want marineschepen werden in de regel niet genoemd naar nog in leven zijnde, wel of niet gepensioneerde marineofficieren. De *Van Gogh* werd in 1925 van de vlootsterkte afgevoerd, de *Van Doorn* deed dienst tot 1929, werd overgedragen aan de Gouvernementsmarine en tot 1932 steeds als opnemer gebruikt. In 1929 kwam de in Nederland gebouwde opnemer *Willebrord Snellius* in dienst. Het schip werd meteen ter beschikking gesteld voor een oceanografische expeditie in Indië.

Verschillende flottieljevaartuigen deden voor korte of langere tijd dienst als opnemer, waardoor jaarlijks ten minste drie en vaak vier of vijf schepen voor de hydrografische opneming beschikbaar waren. Dat verbeterde vanaf 1922 doordat ook schepen van de Gouvernementsmarine gingen opnemen.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog ontstond wegens de handhaving van de Nederlandse neutraliteit een tekort aan officieren voor de opneming. Vanaf 1914 werden officieren van de Gouvernementsmarine gedetacheerd bij de Koninklijke Marine om voor hydrografisch werk te worden opgeleid om het vervolgens met eigen schepen uit te voeren. Het aantal opnemingsvaartuigen van beide marines samen was na 1922 tien jaar lang jaarlijks ten minste vier en vaak vijf of zes. Vier tot zes schepen waren minimaal vereist om het werk aan te kunnen. In de jaren dertig liep de opnamecapaciteit terug tot gemiddeld drie schepen per jaar.

Rond 1900 waren driehonderd zeekaarten van de Indische archipel beschikbaar. Op basis van bestaande gegevens en van de lodingen tijdens de Siboga-expeditie stelde Tydeman een dieptekaart van de archipel samen op schaal 1: 5.000.000, die in 1903 werd uitgegeven. Compleet was deze kaart nog lang niet. In geheel Indië werden opnemingen gedaan waarbij vooral de jaren van 1905 tot 1910 een productieve periode vormden. In 1909 kon de kaart van Tydeman verbeterd worden met een nieuwe kaart, schaal 1: 2.500.000, getekend door de oud-zeeofficier C. Craandijk. Ook die kaart kreeg een verbeterde opvolger. De *Depth of the Sea in the Indian Archipelago* van G.A.F. Molengraaff op schaal 1: 1.700.000 werd gepubliceerd in de catalogus van de jubileumtentoonstelling van het KNAG in 1913.

Vanaf de jaren 1910 herhaalde Hydrografie opnemingen van eerder opgenomen kustgebieden en ging de aandacht naar de te weinig bezochte noord- en zuidwestkust van Nieuw-Guinea. In 1938 werd bij opneming van de zuidkust van Nieuw-Guinea voor het eerst gebruik gemaakt van gegevens van luchtkartering.²⁶⁹

Niet alle lodingen in de archipel waren deel van het hydrografisch opnemingsprogram-

ma. Lodingen konden ook voorbereiding van het leggen van telegraafkabels zijn. Sinds 1870 was Indië uitsluitend met door de Engelsen gelegde en beheerde telegraafkabels verbonden met Nederland. De Nederlandse regering ervoer dat rond 1900, ten tijde van de Boerenoorlog en de daardoor verslechterde verstandhouding met Engeland, als onwenselijk. Duitsland had enige eilandengroepen verworven in de Stille Oceaan en wilde met die eilanden een telegraafverbinding onder eigen beheer hebben. Nederland en Duitsland vonden elkaar door gedeelde belangen. De Deutsch-Niederländische Telegraphengesellschaft werd opgericht met als doel het tot stand brengen van telegraafkabelverbindingen van de koloniën naar Europa via China en Siberië en via de Filipijnen en de Verenigde Staten. De kabels voor Indië zouden aanlanden te Menado op Celebes. Hr.Ms. flottielje-vaartuig *Edi* begon in 1903 lodingen in de Grote Oceaan, terwijl de Duitsers de kabellegger *Stephan* inzetten. De resultaten van de diepzeelodingen van de *Edi* en de *Stephan* werden in 1906 gepubliceerd in *Aus den Archiv der Deutschen Seewarte* xxix Jahrgang No. 2.

In de Indische archipel waren voor eigen doeleinden ook buitenlandse kabelleggers aanwezig, zij het meest aan de randen van het eilandenrijk. Omdat de onderzeese telegraafkabels steeds meer aandacht en arbeid vroegen en ook om buitenlandse bemoeienis vóór te zijn, besloot de Indische regering in 1905 tot het aanschaffen van een eigen kabelschip. Het resultaat was de koop van een in 1899 in Glasgow gebouwd Duits schip, dat onder de met weinig fantasie bedachte naam *Telegraaf* werd ingedeeld bij de Gouvernementsmarine. Een kabellegger die bij gelegenheid als hulpschip voor Hydrografie kon dienen.²⁷⁰

Toen in 1950 het Nederlands hydrografisch werk in Indonesië werd beëindigd, kon worden vastgesteld dat “de eerste stelselmatige opneming van dit gebied van 1700 eilanden – de hele kleine nog niet medegerekend – met gezamenlijke kustlijnen van meer dan 25.000 zeemijlen, dat is belangrijk meer dan de omtrek der aarde, in ongeveer 200 schipjaren (...) voltooid is.”²⁷¹ In anderhalve eeuw hadden Nederlandse hydrografen de gehele archipel in kaart gebracht. Met goede reden, immers “Indien ergens ter wereld de omstandigheden gunstig zijn voor het verkeer te water, niet alleen op de rivieren en meren, maar ook – en vooral – ter zee, dan is het zeker in den Indischen archipel.”²⁷²

Internationale hydrografische contacten

Op uitnodiging van de Britse *Hydrographer of the Navy*, viceadmiraal Sir John Franklin Parry, werd op 24 juni 1919 in Londen een internationale hydrografische conferentie gehouden waar 22 landen aan deel namen. Kapitein-ter-zee P.C. Coops en Luymes vertegenwoordigden Nederland. De conferentiedeelnemers in Londen besloten tot de oprichting van een Internationaal Hydrografisch Bureau dat in 1921 zou worden gevestigd in Monaco.²⁷³ Prins Albert I van Monaco, in 1910 stichter van het Oceanografisch Instituut in zijn vorstendom, bood accommodatie aan.²⁷⁴ Twee jaar later vormden Parry, tevens directeur, J.M. Phaff, oud chef Hydrografie en inmiddels schout-bij-nacht titulair, en een Noorse marineofficier het bestuur van het Hydrografisch Bureau. Op 26 oktober 1926 volgde een tweede internationale hydrografische conferentie in Monaco. Als opvolger van de kort tevoren overleden Parry nam Phaff de plaats in van voorzitter van het bestuur van



Chef Hydrografie J.M. Phaff. (NIMH)

het Internationaal Hydrografisch Bureau. Chef Hydrografie Luymes en sous-chef J.C.F. Hooykaas waren voor Nederland aanwezig. Een groot aantal onderwerpen kwam aan de orde met enkele keren afspraken als resultaat, zoals gelijke uitvoering van zeekaarten, overnemen van gegevens uit nationale zeemansgidsen en samenstelling van een internationale catalogus van zeekaarten en een lijst van symbolen en afkortingen. Ter sprake kwamen nieuwe ontwikkelingen als het gebruik van vliegtuigen bij hydrografisch opnemen en het toepassen van echolodgingen. Ook kwam het probleem op tafel van de vadem als dieptemaat in de Britse en Amerikaanse zeekaarten en de meter in Europese kaarten. Internationaal overleg had met het bureau in Monaco een goede basis gevonden. In 1929 en 1932 werden dan ook vervolgconferenties bij het Internationaal Hydrografisch Bureau gehouden. Phaff was er getuige van. In 1927 trad hij, zeventig jaar oud, af als voorzitter, maar hij bleef in Monaco wonen. Kort daarvoor was hij nog bevorderd tot viceadmiraal titulair.²⁷⁵ Voor de Nederlandse schatkist maakte dat niet veel uit, maar wel voor het Nederlands prestige en dat van Phaff zelf.

Wetenschappelijke expedities en de marine in Nederlands Nieuw-Guinea en Suriname
Nieuw-Guinea trok eeuwenlang niet veel Nederlandse belangstelling. Daar kwam aan het einde van de negentiende eeuw verandering in. Van invloed was de Algemene Akte die

was vastgesteld tijdens de internationale conferentie te Berlijn in februari 1885. De deelnemende landen, waaronder Nederland, regelden daarin de opdeling van Afrika onder Europese landen. Volgens de Akte waren de koloniserende landen verplicht in een kolonie voldoende gezag uit te oefenen en vrijheid van handel en doorvoer te garanderen. Weliswaar betrof die verplichting koloniën in Afrika, maar ze kon als beginsel worden toegepast op elke kolonisatie.²⁷⁶ Afwezigheid van Nederlands gezag in Nieuw-Guinea leverde daarom het risico van inmenging van andere landen op. Dit was temeer het geval omdat in 1883-1885 het oostelijk deel van Nieuw-Guinea werd bezet door Duitsland in het noordoosten en Engeland in het zuidoosten. Weliswaar speculeerde Nederland op wedijver tussen deze landen, waardoor ze elkaar het bezit van het westelijk deel van Nieuw-Guinea zouden misgunnen, maar veiliger was om zelf nadrukkelijk aanwezig te zijn. Vertraagd door de veel aandacht en inzet vergende oorlog in Atjeh besloot het Indische gouvernement pas in 1897 het Nederlands deel van Nieuw-Guinea geleidelijk onder bestuur te brengen. Dat besluit en de vervolgens duidelijke Nederlandse aanwezigheid hadden dus vooral een politieke betekenis en diende in mindere mate het belang van daadwerkelijk bestuur en het faciliteren van de kerkelijke zending en missie.

De Nederlandse aanwezigheid kon niet duidelijker worden getoond dan door militaire presentie.²⁷⁷ Tussen 1907 en 1915 doorkruisten onder de benaming 'militaire exploratie van Nieuw-Guinea' eenheden van het KNIL Nieuw-Guinea, met als voornaamste doel het in kaart brengen van het geëxploreerde terrein.²⁷⁸ In 1919 kon de Schetskaart van Nederlandsch Nieuw-Guinea, schaal 1:1.000.000, worden uitgegeven.²⁷⁹

Al voorafgaand aan deze KNIL-verkenning maar ook in de jaren daarna trokken geologen, zoölogen, etnologen en enkele zeeofficieren Nieuw-Guinea in. Zij kregen financiële ondersteuning van de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën, het Indisch Comité voor wetenschappelijke onderzoekingen en het KNAG.²⁸⁰ De belangstelling van de wetenschappers ging behalve naar de natuur en de bewoners van het land ook uit naar het Sneeuwgebergte en het bereiken van het hoogste punt op 4750 meter, de Wilhelminatop. In bijna dertig jaar verkenden Nederlandse onderzoekers in een tiental expedities Nieuw-Guinea, vergaarden kennis van geologie, meteorologie en topografie en bereikten op 4 december 1921 inderdaad de Wilhelminatop.²⁸¹

Een uitzonderlijke expeditie was die van 1910, uitgerust om een nauwkeurige grens tussen het Nederlandse en het door Duitsland en Groot-Brittannië bezette oostelijk deel van Nieuw-Guinea te bepalen. Nederland beschouwde de meridiaan van 141 graden oostlengte (OL) als grenslijn. Die begrenzing was door het Nederlandse gouvernement vastgesteld bij regeringsresolutie van 24 augustus 1828, toen gebiedsaanspraken van Duitsland of Groot-Brittannië nog niet aan de orde waren.²⁸² Met de Britten werd in 1895 een formele afspraak over de grens gemaakt en nu moest de grens tussen Nederlands en Duits gebied worden bepaald. Een Nederlands-Duitse grenscommissie ging aan het werk in twee afzonderlijke groepen. De ervaren hydrograaf Luymes leidde de Nederlandse groep. Na de landverkenning voerden in het najaar van 1910 Duitsers en Nederlanders

nog een onderzoekstocht uit op de in Duits gebied lopende Kaiserin Augusta-rivier. Aan die onderneming namen ook Hr.Ms. *Edi* en vier schepen van de Gouvernementsmarine deel. Nederlanders en Duitsers maakten hun eigen reisverslag en zouden later overleggen over een grenslijn die zou afwijken van de lengtegraad van 141 graden OL. Zover kwam het niet. Na afloop van de Eerste Wereldoorlog werd Duits-Nieuw-Guinea een Australisch mandaatgebied en bleef de grens 141 OL.²⁸³

Een bijzondere expeditie was ook die van 1939 naar het centraal gebergte van Nieuw-Guinea, waarbij watervliegtuigen van de Marine Luchtvaartdienst expeditieleden en materiaal vervoerden naar het gebied aan de Wisselmeren. Bij eerdere verkenningen vanuit de lucht ontdekte de marinevlieger F.J. Wissel in 1936 drie meren in dit gebergte die zijn naam kregen. Tijdens de expeditie bleven twee watervliegtuigen beschikbaar voor vervoer en luchtfotografie.

Het kustgebied van Suriname was midden negentiende eeuw in kaart gebracht. In de tweede helft van die eeuw werd het noordelijk deel van het land incidenteel verkend, zoals door een Nederlandse landmeter op zoek naar de mogelijkheid van goudwinning, een Duitser die zocht naar een vestigingsplaats voor landgenoten en een Amerikaan op zoek naar zoölogische bijzonderheden. Er was meer stelselmatig geografisch onderzoek nodig.²⁸⁴ Daar waren twee redenen voor. Het binnenland bezuiden het kustgebied was grotendeels onbekend, want zelden systematisch bereisd. Mede daardoor waren de grenzen met de buurlanden niet overal eenduidig vastgesteld. Aan beide tekortkomingen moest worden gewerkt.

In het eerste decennium van de twintigste eeuw gingen in Suriname acht expedities op pad met als voornaamste doel het in kaart brengen van het binnenland. Met uitzondering van de eerste werden deze expedities, naast het door de overheid beschikbaar gestelde geld en personeel, verzorgd door het KNAG, de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën en de Vereniging voor Wetenschappelijk Onderzoek in Suriname. De expedities volgden alle de grote rivieren stroomopwaarts en brachten het omliggende land van de rivier en de gebergten in kaart.²⁸⁵ Want daar ging het om, de kartering van Suriname. Behalve Nederlanders waren ook inheemsen expeditielid, als dragers en als bemanning van korjalen.

Van 1900 tot april 1911 waren in de acht expedities in totaal negen zeeofficieren betrokken. Omdat topografisch onderzoek het voornaamste doel van de expedities was, waren zeeofficieren ook bij exploraties te land zeer welkom door hun kennis en ervaring op het gebied van hydrografische opnemingen in tropisch gebied. Bovendien waren zij gewend aan lange werktijden en langdurige afwezigheid van huis en haard. Behalve zeeofficieren namen ook twee officieren van het KNIL deel aan expedities.

Elke expeditie kostte ruim een half jaar tijd met uitzondering van de laatste die bijna een jaar vergde. De expedities kregen, op één na, de naam van de opgevaren rivier. Vanaf 1900 werden achtereenvolgend de rivieren Nickery, Coppename, Saramacca, Gonini, Tapanahomi, Suriname, Corantijn en Lucie met zijrivieren en het omliggende gebied verkend.

Rivieren en bergtoppen werden in kaart gebracht. De opneming van rivieren en berggebieden die grensden aan de buurlanden was noodzakelijk om de juiste grenslijnen vast te stellen. Het vastleggen van grenzen was immers vaak gebaseerd op de loop van rivieren en bergkammen. Door koppeling van de triangulaties van opeenvolgende expedities in de loop van tien jaren ontstond een permanent bruikbaar netwerk.

Tussen 1900 en 1911 namen zeeofficiëren aan expedities landinwaarts deel. Luitenant-ter-zee der tweede klasse C.H. de Goeje viel op door zijn aandacht voor de bevolking van de binnenlanden. Hij verzamelde tijdens een expeditie in 1907 Indiaanse gebruiksvoorwerpen en verentooien en publiceerde later over zijn etnologische bevindingen in vakliteratuur. Luitenant-ter-zee der eerste klasse J.G.W.J. Eilerts de Haan leidde twee expedities in de stroomgebieden van de Suriname- en de Corantijnrivier. Hij slaagde in 1908 in het koppelen van de driehoeksmetingen en het verkennen van de scheiding tussen de stroomgebieden. Twee jaar later ging hij op pad met het plan de pas ontdekte rivier Lucie af te varen tot de samenvloeiing met de Corantijn. Tijdens de voettocht naar de Lucie stierf een der dragers aan malaria en op 29 augustus 1910 trof Eilerts de Haan hetzelfde lot.²⁸⁶ Zijn tweede man, luitenant-ter-zee der tweede klasse C.C. Käyser, nam de leiding van de expeditie over en bracht de exploratie van de Lucie en de Corantijn in tien maanden tot een goed einde.

In 1926 werd in Suriname door het KNAG en de Treub-Maatschappij een expeditie gefinancierd en uitgestuurd naar het Wilhelminagebergte. Aan de expeditie namen geen marineofficiëren deel. "De inschakeling van mensen uit de marine is verleden tijd, nu de kennis van het binnenland en de ervaring in het verleden opgedaan een andere organisatie mogelijk maken".²⁸⁷ Die conclusie is ongetwijfeld juist, maar de zogenoemde landmeter van de expeditie was de kort tevoren gepensioneerde kapitein-ter-zee J.H.G. Kremer die in actieve dienst als hydrograaf de Surinaamse riviermondingen en delen van Nieuw-Guinea in kaart had gebracht. De expeditie vestigde een hoofdkamp aan de Lucie. Kremer breidde met astronomische plaatsbepaling de al eerder verrichte triangulatie van het gebied uit. Metingen van de stroomsnelheid van het water van de Coeroen, die als Boven-Corantijn gold, en van de New River, lopend door Brits Guyana en uitmondend in de Corantijn, leidde tot de vaststelling dat de New River de feitelijke bovenloop van de Corantijn was. Omdat de grens tussen Suriname en Brits Guyana op de bovenloop van de Corantijn was gebaseerd, zou de grens tussen de landen kunnen worden herzien, maar dat zou niet gebeuren.²⁸⁸ Met de opneming van het centrale berggebied was het binnenland van Suriname volledig in kaart gebracht.²⁸⁹

De door de Nederlandse rijksoverheid ingestelde Commissie voor het afbakenen van de Zuidgrens van Suriname ging op 1 februari 1935 aan het werk onder voorzitterschap van Käyser, inmiddels sinds 1931 als viceadmiraal met pensioen, maar graag bereid om zich weer te richten op zijn onderzoeksgebied van 1910-1911. Tot de commissie behoorden ook twee zeeofficiëren met hydrografische ervaring, A.J.H. baron van Lynden (in 1931 met eervol ontslag gegaan) en Van Straelen. In 1935-1938 werden drie grensexpedities ondernomen. Aan de derde nam ook De Goeje deel. Als etnograaf en taalkundige deed hij

in 1937 onderzoek bij de Oyana-indianen. Het KNAG en de Treub-Maatschappij zorgden voor de financiële ondersteuning van dit deelproject.²⁹⁰ Op naam van Van Lynden werd in 1939 een detailkaart van de opname van de zuidgrens van Suriname uitgegeven.²⁹¹ Van Lynden schreef met medewerking van andere expeditieleden een uitvoerig en bloemrijk verslag van de drie expedities, waartoe ook 91 foto's en vier kaarten behoorden.²⁹² Na afloop van de laatste expeditie bleef Käyser nog tot begin 1939 in Suriname met plannen voor verder onderzoek. In maart teruggekeerd in Nederland overleed hij plotseling op 26 april 1939.²⁹³

Zwaartekrachtmetingen

De betrokkenheid van de marine bij zwaartekrachtmetingen bestond, anders dan bij hydrografische en oceanografische ondernemingen, uit het beschikbaar stellen van een bemand platform voor wetenschappelijk onderzoek. Dat platform was een onderzeeboot en een civiele wetenschapper deed het onderzoek. Verschillende boten namen aan het project deel.

In 1923 begon Vening Meinesz aan voorbereidingen voor zijn wereldwijde zwaartekrachtmetingen. De zwaartekracht is door de vorm van de aardbol niet op alle plaatsen ter wereld van dezelfde grootte. Die grootte wordt onder meer bepaald door de afstand van de plaats van meting op de aardbol tot het middelpunt van die bol. Het meten van de zwaartekracht op verschillende plaatsen op aarde levert daardoor gegevens waarmee de ware vorm van de aardbol kan worden vastgesteld. In de beginjaren van de twintigste eeuw werden zwaartekrachtmetingen uitgevoerd met een slingertoestel waarbij de duur van de slingertijd een maat voor de zwaartekracht was. In 1921 had Vening Meinesz, als jeugdig civiel ingenieur in dienst van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing, in geheel Nederland met een zelf ontworpen slingerinstrument 51 zwaartekrachtmetingen uitgevoerd. Nu is een volledig, wereldomvattend beeld van de zwaartekracht alleen te bereiken door ook op zee metingen te doen. Dat deed Vening Meinesz in 1923 aan boord van een koopvaardijship. De scheepsbewegingen bleken een verstorende invloed op de metingen te hebben. Die bewegingen zouden er niet zijn aan boord van een onderwater varende onderzeeboot. Dat was dus het platform dat Vening Meinesz voor zijn metingen nodig had. Hij kwam tot die conclusie nadat een ingenieur van de Staatsmijnen die eens een vaartocht aan boord van een onderzeeboot had meegemaakt hem had verteld over de rustige ligging van een onderzeeboot op diepte en de geringe trilling door het gebruik van elektromotoren voor de voortstuwing. Met hulp van de voorzitter van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing en van een marinelid van deze commissie, chef Hydrografie Luymes, kreeg Vening Meinesz van de marineleiding gelegenheid om in de zomer van 1923 aan boord van Hr.Ms. *O 6* enige ervaring op te doen met een door hemzelf ontworpen slingertoestel.²⁹⁴ De uitslag van de proef was gunstig en daarop verzocht de Rijkscommissie de minister van Marine Vening Meinesz toe te staan aan boord van een onderzeeboot een reis van Nederland naar Indië te maken en tijdens de reis zwaartekrachtmetingen te doen. Die toestemming kwam. Op 15 september 1923

scheepte Vening Meinesz zich in aan boord van Hr.Ms. *K II* voor de eerste van zijn vele reizen aan boord van onderzeeboten. Wereldwijd maakte hij van 1923 tot en met 1938 tien reizen met Nederlandse onderzeeboten. Daar behoorden vier uitreizen naar Indië toe, gedaan door boten die bestemd waren voor dienst in de Oost. Ook maakte Vening Meinesz twee onderzoekstochten aan boord van Amerikaanse onderzeeboten.²⁹⁵ De twee wereldreizen met de onderzeeboten *K XIII* in 1926 en *K XVIII* in 1934-1935 met Vening Meinesz aan boord kregen internationaal aandacht. De rapportering van de wetenschappelijke waarnemingen werd vastgelegd in vier boekdelen. Daarnaast publiceerde Vening Meinesz in tijdschriften en in herdenkingsboeken van de Nederlandse Onderzeedienst over zijn verblijf en werk aan boord van onderzeeboten. Uit die artikelen blijkt de waardering en sympathie van de auteur voor de Koninklijke Marine en voor de Onderzeedienst in het bijzonder.²⁹⁶ Officieren behorend tot de bemanning van onderzeeboten waarmee Vening Meinesz zijn reizen maakte publiceerden ook over hun ervaringen tijdens diezelfde reizen.²⁹⁷

Conclusie

Voor wetenschappelijk onderzoek dat door en voor de marine werd uitgevoerd, werd formeel het initiatief genomen en de opdracht gegeven door de minister van Marine, gehoord zijn adviseurs of aangespoord door de volksvertegenwoordiging. De kosten van dat onderzoek kwamen op de marinebegroting. Bij wetenschappelijk marinewerk waar niet alleen de eigen organisatie baat bij had, maar ook andere partijen profiteerden, kon het initiatief voor uitvoering van dat werk behalve binnen de marine ook bij andere begunstigden liggen. Zo waren bijvoorbeeld de producten van hydrografische opnemingen van nut voor alle gebruikers van de zee. Sommige gebruikers, zoals rederijen, drongen dan ook bij de marine aan op het in kaart brengen van bepaalde zeegebieden.

Zeeofficieren hadden kennis van zeevaartkunde en daarmee verwante vakgebieden als sterrenkunde, magnetisme, meteorologie en hydrografie. Deze maritieme wetenschappen werden in het varend bedrijf toegepast, maar konden ook bij wetenschappelijke exploraties en onderzoekingen in praktijk worden gebracht. De marine kon diensten verlenen aan wetenschappelijke activiteiten van anderen. Wetenschappelijke verenigingen of instellingen met een maritiem of geofysisch vakgebied zochten vaak hulp van de marine. Als dienstverlening tot stand kwam, betekende dat het beschikbaar stellen van een bemand schip of uitsluitend personeel van de marine. Het ging dan meestal om zeeofficieren. Deze officieren werden uitgenodigd, of zij meldden zich spontaan als vrijwilliger. Individuele zeeofficieren die vrijwillig deelnamen aan wetenschappelijke expedities hadden daarvoor hun eigen motieven. Belangstelling voor maritieme wetenschappen was er een van, maar ook de voldoening van het concrete resultaat van gedane arbeid en het ontsnappen aan de routine van patrouilletochten op zee of in Indië op station liggen voor de kust.

De bijdrage van de marine werd niet vlot en zonder meer aangeboden, zoals blijkt uit de voorgeschiedenis van de Siboga-expeditie. De Haagse marineleiding moest wennen

aan het plan om voor lange tijd een marineschip beschikbaar te stellen voor een civiel, wetenschappelijk doel. Door het expeditieschip ook in te zetten voor hydrografische opnemingen werd de toestemming verantwoord geacht. Bovendien zag de marineleiding ook de voor de marine voordelige kanten van deelneming aan een wetenschappelijk onderneming. Waarschijnlijk zou het in de publieke opinie een positief beeld van de marine oproepen. Een goed contact met de wetenschap kon ook bijdragen aan de ontwikkeling van een voor de marine nuttig maatschappelijk netwerk.

Na de Eerste Wereldoorlog toonde de Nederlandse politiek aandacht voor de omvang en kwaliteit van de nationale krijgsmacht. Dat gebeurde tegen de achtergrond van de “geringe waardering van de Nederlander voor het leger”.²⁹⁸ Een poging om de krijgsmacht te moderniseren en te versterken met een Vlootwet mislukte in 1923 door massaal publiek verzet en een daarop volgende afwijzing van het wetsvoorstel door de volksvertegenwoordiging.²⁹⁹ Ontwapening was in de jaren twintig een actueel onderwerp waar veel belangstelling naar uit ging. Bij Nederlandse verkiezingen voor de volksvertegenwoordiging in die jaren waren bij herhaling sociaaldemocraten en vrijzinnig democraten voorstander van een eenzijdige nationale ontwapening.³⁰⁰

De krijgsmacht was bij het grote publiek duidelijk niet populair. Een wetenschappelijke expeditie naar het voorbeeld van de Siboga-expeditie zou een positieve invloed op de publieke waardering voor de marine kunnen hebben. Die veronderstelling had de marineleiding gestimuleerd om het contact tussen marine en wetenschap te blijven onderhouden en het maakte een vlotte toezegging van een opnemingsvaartuig voor de Snellius-expeditie en onderzeeboten voor zwaartekrachtmetingen mogelijk. De marineleiding zag inmiddels het belang van het koesteren van goede relaties met het Nederlandse publiek.

Belangrijk voor de realisatie van de Snellius-expeditie was de rol die chef Hydrografie Luymes daarin speelde. Van hem was het voorstel om een nieuwe oceanografische expeditie op touw te zetten. Als inmiddels ervaren chef Hydrografie zal hij dat plan eerder op het Ministerie van Marine hebben besproken. Toen zijn voorstel instemming kreeg had hij vier maanden later een gedetailleerd onderzoeksplan klaar. Het was ook Luymes die bij de marineleiding bepleitte Vening Meinesz gelegenheid te geven aan boord van een marineschip zwaartekrachtmetingen te doen.

Zeeofficieren waren in de marine zelf uitvoerders van toegepast wetenschappelijk onderzoek, zoals het doen van hydrografische en sterrenkundige waarnemingen. Daarnaast konden individuele zeeofficieren binnen de marine, maar ook daarbuiten als lid van een vereniging of instelling met een wetenschappelijk doel, initiatieven nemen om tot wetenschappelijk onderzoek te komen of vrijwillig diensten te verlenen aan wetenschappelijke instellingen. Het ging hierbij uiteraard om mannen met een gerichte wetenschappelijke belangstelling. Tydeman was een van hen.

Vanaf het einde van de achttiende eeuw gingen zeeofficieren systematisch het kustgebied van Nederland opnemen. In het uitgebreide zeegebied van Nederlands-Indië begon het planmatig werk van marinehydrografen na het herstel van het Nederlands bestuur in 1816, maar op grote schaal pas in de tweede helft van de negentiende eeuw. Het con-

crete doel van de opneming van de Indische wateren was driedelig: de bevordering van de handelsvaart, het uitsluiten van buitenlandse opnemingen en het beschikken over kennis die in een zeegevecht of kustblokkade beschikbaar moest zijn. De hydrografische opneming van de Indische zeeën zou het gezag van Nederland als koloniale mogendheid demonstreren en het Nederlands prestige versterken.

Het zeegebied van Nederlands-Indië en in veel mindere mate dat van Suriname, de Nederlandse Antillen en het noordpoolgebied zouden naast de Noordzee en de Nederlandse kustwateren het belangrijkste werkterrein van Nederlandse hydrografen en zeeonderzoekers zijn.

Het civiele zeeonderzoek kwam in Nederland pas in de loop van de tweede helft van de negentiende eeuw op gang. Het initiatief voor dat onderzoek lag bij particuliere verenigingen die naast financiële hulp van hun leden rekenden op ondersteuning van de staat. Naast een instelling als het Meteorologisch Instituut (1854) ontstonden de Nederlandse Dierkundige Vereniging (1872), het Aardrijkskundig Genootschap (1873) en de Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandse Koloniën (1890). Deze instellingen telden mensen uit de wetenschap en ook belangstellende zee-officieren onder hun leden en sympathisanten en onderhielden contact met universiteiten en individuele wetenschappers. Om hun onderzoeks- en expeditieplannen te kunnen verwezenlijken zochten de wetenschappelijke instellingen bij de rijksoverheid financiële en praktische ondersteuning en zo mogelijk ook inhoudelijke hulp bij het onderzoek. Die hulp zou gegeven kunnen worden door militairen met een voor die assistentie relevante opleiding en ervaring. De Koninklijke Marine werd vanaf het midden van de negentiende eeuw gevraagd om bij te dragen aan het uitvoeren van poolreizen en wetenschappelijke onderzoeksreizen in de tropen, maar ook aan onderzoek in de Noordzee ten bate van de visserij. Vooral zeeofficieren met een hydrografische scholing en praktijkervaring konden die bijdrage leveren. Als de marineleiding tot hulpverlening bij wetenschappelijke expedities bereid was, werd binnen de marine gezocht naar mogelijke liefhebbers voor de gevraagde assistentie. Deelneming van marinepersoneel aan expedities was, anders dan bij hydrografische opnemingen, geheel op vrijwillige basis. Potentiële vrijwilligers onder de marineofficieren waren door hun wetenschappelijke belangstelling en contacten vaak al op de hoogte van onderzoeksplannen en konden er zelf aan meewerken om bij de wetenschap gedetacheerd te worden.