

U.10

Bijl. No. 6329/1938

U10



NOTA
NEDERLANDSCHE GAT
HISTORISCH GEOGRAFISCH ONDERZOEK



1938

Wist op KP
109

NOTA

Zeegat van Eyerland.

Historisch-Geografisch onderzoek.

I N H O U D .

Hoofdstuk I.	Inleiding	blz. 1
II.	De periode vanaf vroeg-historische tijden tot de tweede helft der zestiende eeuw	" 3
III.	De periode vanaf de tweede helft der zestiende eeuw tot het einde der achttiende eeuw	" 7
IV.	De periode vanaf het einde der achttiende eeuw tot den tegenwoordigen tijd	" 28
V.	Overzicht en verdere bewerking van de verkregen gegevens	" 42
VI.	De zandrijkdom van het Zeegat	" 47
VII.	De capaciteit van het Zeegat bij normale getijden en bij stormvloed	" 61
VIII.	<u>1.</u> De veranderingen van het voormalig vaarwater "de Pan"	" 66
	<u>2.</u> De ontwikkeling van de zandplaat "de Vliehors"	" 68
IX.	Nadere beschouwing van de Eyerland-sche kust	" 71
X.	Samenvatting	" 74

Bijlagen.

1. Overzicht van de Waddenzee (Westelijk deel).Schaal 1 : 250 000.
2. Overzicht van het Eyerlandsche Gat. Schaal 1:100 000.
3. Schets van een deel der Zuiderzee bij het begin onzer jaartelling.
4. Overzicht van de veranderingen vanaf de 2de helft der 16e eeuw tot het einde der 18e eeuw (11 Kaarten). Schaal 1:50 000 en 1:100 000.
5. Calque schaal 1:100 000. Opname 1934 (losse bijlage).
6. Fotocopie van een gedeelte van de kaart van 1573 van Chr.Sgrooten.
7. Fotocopieën van enkele afbeeldingen van West Vlieland door J.Stellingwerf.
8. Kustkaart no.11. Overzicht van de veranderingen vanaf het einde der 18e eeuw tot den tegenwoordigen tijd (8 kaarten). Schaal 1:50 000.
9. Vlieland. Schaal 1:50 000. Situatie in de jaren 1688, 1722, 1756, 1795, 1898 en 1933.
10. Dwarsprofielen in loodingraai 14 en grafieken van de strandmetingen in de raaien 33 en 34.
11. Eyerlandsche kust. Enkele hoogwaterlijnen. Schaal 1:10 000.
12. Loodingkaart 1935. Schaal 1:10 000.
13. Loodingkaart 1937. Schaal 1:10 000.
14. Omhullenden van de kleinste diepten. Schaal 1:100 000.
15. Omhullenden van de grootste diepten. Schaal 1:100 000.
16. Voorbeeld planimetreeringsstaat.
17. Verzamelstaat van de uitkomsten der inhoudberekeningen.
18. Grafieken van denwaterinhoud der afzonderlijke vakken.
19. Idem van het geheele Zeegat, benevens van enkele combinaties van vakken.
20. Staat van gegevens der raaien O.R., 1 en 3.
21. Grafiek aangevende het capaciteitsverloop in de raai O.R. 1934=100%.
22. Dwarsprofielen raai 3 over de periode 1852-1934.
23. Vliehors met strandpalen, handwijzerpalen, dwars- en lengte-profielen.



Historisch-Geografisch overzicht van
het Zeegat van Eyerland.

Hoofdstuk I. Inleiding.

In aansluiting op het in 1937 uitgebrachte verslag over de in 1935 en 1936 verrichte waarnemingen in het Eyerlandsche Gat (lit.1), wordt in de voorliggende nota genoemd Zeegat aan een historisch-geografisch onderzoek onderworpen. Hiermede is dan naast het onderzoek van het Zeegat van het Vlie eveneens het onderzoek van het Zeegat van Eyerland beëindigd, waarbij wat het waterloopkundig onderzoek betreft, wordt opgemerkt, dat wel is waar een afgerond geheel is verkregen, doch nog vele vraagpunten door een meer in details gaand onderzoek nader tot een oplossing zullen dienen te worden gebracht.

Om tot een zooveel mogelijk afgerond geheel te komen zijn bij de samenstelling van het onderhavige rapport uiteraard de hiervoor in aanmerking komende gegevens uit reeds eerder verschenen rapporten en nota's (zie literatuurlijst) overgenomen en besproken. Vooral de door den ingenieur van den Rijkswaterstaat J. van der Vegt in 1865 gepubliceerde "Memorie over het Eyerlandsche Gat" (lit.2) bleek voor het samenstellen van de onderwerpelijke nota waardevolle gegevens te bevatten.

Naar den aard, de hoeveelheid en de betrouwbaarheid der gegevens kon de te verwerken stof in drie gedeelten worden gesplitst, te weten:

1e. de periode vanaf vroeg-historische tijden tot de

tweede helft der zestiende eeuw;

2e. de periode vanaf de tweede helft der zestiende eeuw tot het einde der achttiende eeuw;

3e. de periode vanaf het einde der achttiende eeuw tot den tegenwoordigen tijd.

Wat den aard der gegevens betreft kan het volgende medegedeeld worden: Van de eerste periode zijn slechts geschreven berichten tot ons gekomen; van de tweede periode staan ons naast de geschreven mededeelingen de zgn. leeskaartboeken, de zeeatlassen, de losse zeekaarten, de paskaarten en tenslotte de landatlassen en landkaarten ter beschikking (lit.3), terwijl ons van de derde periode de opname van de Afdeeling Hydrografie van het Departement van Defensie, benevens de door den dienst van den Rijkswaterstaat verrichte loodingen ten dienste staan.

Slechts van de derde periode is, zoowel met het oog op de hoeveelheid als op de betrouwbaarheid der gegevens een behoorlijk gefundeerd overzicht samen te stellen, waarbij echter de gegevens van de tweede periode een waardevolle aanvulling vormen. In het algemeen gesproken vertoonen zoowel de quantiteit als de qualiteit der verzamelde gegevens een ongunstig beeld in vergelijking met de overeenkomstige waarden, welke bij het onderzoek van het Zeegat van het Vlie konden worden verkregen. De oorzaak van dit onderscheid is gelegen in het groote verschil in bevaarbaarheid, dat tusschen beide Zeegaten bestaat en wellicht in nog hogere mate heeft bestaan. Het Eyerlandsche Gat was nimmer een scheepvaartweg van eenige beteekenis en is dan ook nooit betond geweest, terwijl daarentegen het Zeegat van het Vlie waarschijnlijk reeds door de Romeinen bevaren werd en, naar met zekerheid kon worden

vastgesteld, sedert het einde der Middeleeuwen van een bebakening is voorzien.

Van de aan weerszijden van het Eyerlandsche Gat gelegen eilanden is Vlieland bereids door ir. J. H. v. d. Burgt (lit. 4) aan een historisch-geografisch onderzoek onderworpen. In het onderhavige verslag zal wat Texel betreft alleen Eyerland, inzoverre dit overigens in verband met de beschouwingen over het Zeegat noodig blijkt, besproken worden. Het ligt in de bedoeling om, tegelijkertijd met het samen te stellen rapport van het Zeegat van Texel, een volledig historisch-geografisch overzicht van het eiland Texel te geven.

Ter nadere oriëntteering is als bijlage 1 bijgevoegd een kaart, schaal 1:250 000, van het westelijk deel der Waddenzee tot en met Ameland, terwijl bijlage 2 weergeeft, op schaal 1:100 000, het eigenlijke Zeegat van Eyerland met bijbehorend stroomgebied. Op laatstgenoemde bijlage is tevens de in het rapport van de metingen (lit. 1) voorkomende benaming van enkele geulen aangegeven.

Hoofdstuk II. De periode vanaf vroeg-historische tijden tot de tweede helft der zestiende eeuw.

In het algemeen kan, wat de Waddenzee en de Waddeneilanden betreft, de in dit hoofdstuk te beschouwen periode weer in drie gedeelten worden gesplitst, nl.

- a. De Romeinsche tijd, met een relatief goede berichtgeving (Julius Caesar, Tacitus, Ephorius)(lit. 5).
- b. Het tijdperk van Julianus tot Karel de Groot, waaruit zeer weinig bekend is.

g. De tijd na Karel de Groot, waarvan althans iets bekend is geworden en wel vnl. uit de Kronieken van het Bisdom Utrecht en die der Kloosterorden.

In het hiernavolgende worden in hoofdzaak slechts de gegevens van de periode g nader besproken. Een poging om tot de bronnen dezer berichtgeving door te dringen is niet ondernomen. Gemeend werd, dat de aard van het onderwerpelijke overzicht, zomin als de uit het onderzoek te verwachten resultaten, een dergelijk, uiteraard veel tijd vereischend, onderzoek niet kon rechtvaardigen. Er is dan ook bij het samenstellen van het onderwerpelijke onderzoek voornamelijk gesteund op de gegevens door vroegere onderzoekers aangaande dit deel van het onderzoek verzameld.

Vrijwel alle onderzoekers zijn het er overeens, dat de Vliestroom reeds in vroeg-historische tijden heeft bestaan en als een afvoerweg van den Rijn heeft gefungeerd. Als vaststaand kan wel worden aangenomen, dat genoemde functie door den huidige Vliestroom reeds vele eeuwen voor den komst der Romeinen werd vervuld. Nog onlangs werden bij een bodemonderzoek van het Vlie ten Westen van het eiland Griend op een diepte gelegen tusschen 16 en 23 m beneden N.A.P. naast veel noordelijke erratica, ook rolsteenen van zuidelijke herkomst gevonden. De directeur van de Geologische Stichting Dr.Ir.P.Tesch concludeerde uit de verkregen gegevens, dat de Vliestroom hier blijkbaar ingesneden is in plistocene (in het bijzonder Riss-glaciale) grondlagen.

Het Zeegat van Texel schijnt zich eerst veel later gevormd te hebben; Ramaer (lit.6) althans dacht zich

Texel omstreeks het begin onzer jaartelling nog verbonden aan den vasten wal van Noord-Holland (bijlage 3), een voorstelling van zaken, welke ook door vroegere onderzoekers was aangenomen. Op deze laatste onderzoekingen zal bij het verslag van het Zeegat van Texel nader worden teruggekomen.

Men kan zich voorstellen, dat de bodemdaling en/of zeespiegelrijzing van den sub-atlantischen tijd, gecombineerd met onrustige atmosferische omstandigheden het werk van de blijkbaar zoo rustige sub-boreale phase weer gedeeltelijk heeft te niet gedaan, aan welke activiteit de vergroting van het Vlie, het ontstaan van het Marsdiep en in de late Middeleeuwen het ontstaan van het Eyerlandsche Gat en de drie doorbraken in de duinenrij tusschen Huisduinen en Alkmaar te wijten zoude zijn. Een direct gevolg van de aftakeling van de het achterland beschermende duinenrij was o.a. het verdwijnen van het moerasland, dat aanwezig geweest schijnt te zijn tusschen de Waddeneilanden en den tegenwoordigen vasten wal van Friesland en Groningen. Bij een serie zware stormvloedden in de 13de, 14de en 15de eeuw, welke vloedden door de zoozeer verruimde zeegaten vrije toegang tot het moerasland hadden verkregen, schijnen belangrijke gedeelten van dit binnegebied te zijn weggeslagen en ontstond in groote trekken de Waddenzee, zooals wij die heden nog kennen (lit.5).

Ramaer plaatst in zijn hiervoor reeds aangehaald geschrift het ontstaan van het Eyerlandsche Gat na het begin van de 14de eeuw, nl. na 1314. De overwegingen, waarop deze conclusie is gebaseerd, worden helaas niet

medegeedeeld. Als vaststaand kan echter wel worden aangenomen, dat het Eyerlandsche Gat na het Marsdiep is ontstaan, daar in het tegenovergestelde geval de capaciteitsverhouding der beide zeegaten wel een ander beeld zou vertoonen. Ten tijde van het ontstaan van het Eyerlandsche Gat voorzagen de Texelstroom en het Vlie kennelijk voldoende in de komvulling van het achtergelegen gebied; uit dien hoofde kon het Eyerlandsche Gat zich dan ook niet ontwikkelen tot een belangrijk zeegat. Aan deze betrekkelijke onbeduidendheid is het dan ook zeer zeker tevens te wijten, dat zoo weinig gegevens over dit Zeegat konden worden verzameld.

Ken de juiste datum van het ontstaan van het eiland Vlieland worden opgespoord, dan zou hiermede meteen de geboortedatum van het Eyerlandsche Gat zijn vastgesteld. Zooals echter in het verslag van het Zeegat van het Vlie (lit.4) reeds is gememoreerd, bestaan van de oudste geschiedenis van Vlieland slechts enkele vage aantekeningen en "begint men eerst met het einde der zestiende eeuw, "met flauwe omtrekken, die langzamerhand in duidelijkheid "winnen, de geschiedenis van het eiland in zijn gedaante "te onderkennen" (lit.2).

Uit de registers van het nabij Stavoren gelegen hebbende klooster St.Odulf blijkt nog het volgende:

In het register van 1245 komt de plaatsaanduiding "Fle" voor, terwijl deze benaming in het overeenkomstige register van 1132 niet te vinden is. Wordt hiermede Vlieland bedoeld, dan zou dit dus op het ontstaan van het Eyerlandsche Gat in de periode tusschen 1132 en 1245 wijzen, een conclusie waartoe - volgens Ramaer - Buitenrust Hetteema

kwam. Andere onderzoekers echter plaatsen dit "Fle" veel verder zuidelijk nl. aan het Zuidelijk einde van het Vlie, dus bv. nabij Stavoren. Er is echter ook nog sprake van een "doublure Fle", hetgeen op het in het begin van de achttiende eeuw vergane dorp West-Vlieland zou kunnen duiden. Met "Fle" zou dan Oost-Vlieland bedoeld kunnen zijn, in welk geval het bovenstaande betoog over het ontstaan van het Eyerlandsche Gat niet opgaat.

Sommeerende komt men tot de conclusie, dat de juiste datum van het ontstaan van het Eyerlandsche Gat aan de hand van de beschikbare gegevens niet met zekerheid is te bepalen. Op grond van het hierboven medegedeelde aangaande dit vraagpunt kan men echter het ontstaan wel stellen tegen het einde der Middeleeuwen.

Hoofdstuk III. De periode vanaf de tweede helft der zestiende eeuw tot het einde der achttiende eeuw.

Het onderzoek naar de gegevens voor de in den aanhef van dit hoofdstuk genoemde periode leverde wel is waar eenige meer positieve gegevens op dan voor de vroeg-historische phase, doch het resultaat was ook hier niet geheel bevredigend.

Er werd noch in de leeskaartboeken, noch in de zee-atlassen belangrijk materiaal gevonden. In het algemeen werd er op de genoemde kaarten mee volstaan met het Eyerlandsche Gat aan te duiden, zonder dat gestreefd werd naar een nadere weergave van de geulen en de bankengebieden. Hoewel deze omstandigheid ook reeds geconstateerd was door den Waterstaatsingenieur v/d Vegt (lit.2) is dezerzijds toch gepoogd om nog

eenige meerdere gegevens op te sporen. Dit archiefonderzoek is uitgevoerd door Mej.Dra.A.W.Vlam. Hierbij werden wel is waar nog enkele waardevolle gegevens verkregen, doch tot nieuwe gezichtspunten heeft het onderzoek niet geleid. Dat het Eyerlandsche Gat in de 17e eeuw, althans wat de capaciteit betreft, reeds vrij belangrijk moet geweest zijn, moge blijken uit de beschrijving in de "Zeespieghel" van Blaeu in de uitgaven van 1640, welke als volgt luidt:

"Van 't Westeyndt (van Vlieland) schiet een rif af een "goet stuck weeghs in zee. Bewesten dat rif tusschen "Vlielandt ende het Eyerland gaet een diep in /gheheeten "het Wester gat/ ofte West Vlielanderdiep/ is niet voor "groote scheepen/ dan alleen voor visschers: daer is niet "over vier ofte vijf ellen waters".¹⁾

Leest men voor "Wester gat", "Engelschman gat" en neemt men aan, dat de opgegeven diepte slaat op de overgang van deze goul in de eigenlijke Noordzee, dan is bovenstaande beschrijving ook nu nog van toepassing.

Eerst tegen het einde der 17e eeuw verschijnen wat meer exacte gegevens over het Eyerlandsche Gat, aan welk feit de dreigende ondergang van het dorp West-Vlieland zeker niet vreemd zal geweest zijn. Omtrent dezen tijd heeft verschillende malen een doorlooding over het Zeegat van Eyerland plaats gehad, welke doorloodingen op het aanwezig zijn van een vrij diepe goul tusschen de beide betrokken eilanden wijzen. Toch geeft van Keulen op zijn paskaart van Vlie en Texelstroom van 1710 een doorlopende

1) Een soortgelijke beschrijving komt eveneens voor in enkele vóór en na 1640 verschenen atlassen, zoo bv. in "de Colom" van 1657.

bank aan tusschen Vlieland en Eyerland, waarmede de onbetrouwbaarheid der toenmalige kaarten wel heel duidelijk wordt gedemonstreerd.

Op bijlage 4 zijn een elftal kaarten (schaal 1:100 000 en 1:50 000) van de onderwerpelijke periode weergegeven. Slechts enkele kaarten van deze serie laten het vermelden van meer exacte gegevens toe. Ter directe vergelijking met de huidige situatie is een kaartje van de opname 1934 los bijgevoegd (bijlage 5).

Een moeilijkheid bij het overbrengen van de opgespoorde teekeningen op een thans gebruikelijke schaal, was gelegen in het feit, dat niet op alle kaarten twee zelfde vaste punten voorkwamen om de kaarten op te oriënteren, hetgeen in verband met de mistekening der kaarten de resultaten in ongunstigen zin heeft beïnvloed.

Door vergelijking van diverse gegevens en kaarten uit vroeger eeuwen kon, met een vrij groote mate van nauwkeurigheid, de plaats van de voormalige Wimpel of Steng op Eyerland t.o.v. Amersfoort worden bepaald, evenals van de kerk van het door de zee verzwolgen dorp West-Vlieland. Op teekeningen, waarop genoemde Steng niet voorkwam, is gebruik gemaakt van het op Texel gelegen dorp Oosterend. Op de onderwerpelijke kaarten zijn de voor het op eenzelfde schaal brengen der teekeningen en voor de oriëntering t.o.v. de Noordrichting gebruikte vaste punten nader aangegeven. De toegepaste notatie is vastgelegd in de toelichting van het op bijlage 4 eveneens afgedrukte kaartje van de opname 1934.

Een bespreking van de betrekkelijke kaarten moge hier nu volgen:

De kaart van 1573 is overgenomen van een kaart uit de handschrift-atlas van Chr. Sgrooten getiteld "Phrisia Occidentalis et Waterlandia" van 1573¹⁾ en is georiënteerd op Oosterend (Oisten Eynde) en de kerk van West-Vlieland (Vlielandt ten Westen). De oorspronkelijke kaart blijkt sterk misteekend te zijn, hetgeen duidelijk blijkt bij aanleggen van de walque van de opname 1934 (bijlage 5) op de gebruikte vaste punten. Het derde voorkomende vaste punt - de Steng op Eyerland - blijkt dan enkele kilometers ten Noordoosten van Eyerland te vallen.

Het Eyerlandsche Gat is hier West-Vlielanderdiep geheeten en voorgesteld als één breede watervlakte tot de voormalige Zuiderzee toe, waarbij nabij Eyerland een diepte van 3 "Vaedem" is opgegeven. Uit de tekening verkrijgt men den indruk, dat Eyerland slechts door een strandvlakte van het eigenlijke Texel is gescheiden en dus feitelijk in dien tijd al niet meer als een afzonderlijk eiland is te beschouwen. Deze voorstelling van zaken komt goed overeen met de beschrijving, welke Blaeu in 1608 van Eyerland geeft:²⁾

"Het Eyerland leydt dicht beoosten het Tessel/ ende is
"aan Tessel vast/ doch alst wat hooch vloeyt/ wert het
"van Tessel door de zee die daar dan tusschen beyden
"deur loopt afghesheyden/ ende tot een Eylandt gemaect/
"het is van buyten aen te sien als een laagh slecht

1) Aanwezig in de verzameling van het "Friesch Genootschap", Friesch Museum te Leeuwarden.

2) Willem Janszoon Blaeu "Het Licht der Zeevaart". 1608.

Eylandeken met cleyne heuvelen/ daer en staet niet op dan twee huyskens".

Voor Eyerland bevond zich blijkbaar in die dagen aan de zijde van het Zeegat een zeer breed strand, terwijl de Vliehors nog niet bestond en de kerk van West-Vlieland nog onbedreigd lag.

Als bijlage 6 wordt overgelegd een fotocopie van de bovengenoemde kaart van Sgrooten.

Van de tegenwoordige geulenstelsels langs de Zuidzijde van het eiland Vlieland is op deze kaart slechts de Vliesloot (Monicke Slot) aangegeven, hoewel vrij zeker ook toen reeds langs West Vlieland een geul aanwezig was. Op vrijwel alle volgende kaarten komt deze geul althans wel voor. Het eigenlijke eiland Vlieland is geteekend als de zeewaartsche afsluiting van één groote bank "Die Moer Wardt" geheeten. De naam Moer zou kunnen duiden op het voorkomen van veen, ~~xxx~~ welke veenlaag dan later geheel weggespoeld is. Er zijn nog wel enkele namen meer, welke duiden op het voorkomen van vaste grond in de huidige Waddenzee. Zoo deelt de Waterstaatsingenieur v. Diggelen in zijn geschrift over de Friesche Wadden (lit.5) het volgende mede:

"Achter het nabij gelegen Friesche kustdorp Wierum, worden vooral uitgestrekte dargvelden in het Wad gevonden, welke algemeen bij de schippers onder den merkwaardigen naam van het Heideveld bekend en hier en daar als onder schelpen begraven zijn".

Zelfs nu nog werden in dit gebied groote, zware stukken veen gevonden, terwijl bij een recente tocht door het gebied van de "Moer Wardt" eveneens vrij zware stukken van deze bodemsoort werden aangetroffen.

Tenslotte wordt nog op het volgende merkwaardige feit de aandacht gevestigd:

Op de kaart van Sgrooten is aan de zeezijde van Vlieland een vrij groot donker getint gebied aangegeven, terwijl een dergelijk, doch kleiner gebied, voor Texel is geteekend. Het is niet uit te maken of de teekenaar hier een boven hoog- of boven laagwater gelegen gebied mee heeft willen aanduiden, doch kennelijk is wel een ondiepte bedoeld. Op dit gegeven zal later nog worden teruggekomen. De kaart van 1583 is overgenomen van een kaart voorkomende in de "Spiegel der Zeevaart", welke atlas in 1583 door Waghenauer werd vervaardigd,¹⁾ en is georiënteerd op Oostereind en de kerk van West-Vlieland. De breedte van het Zeegat komt ongeveer overeen met de kaart van Sgrooten, terwijl ook nu weer de afscheiding tusschen Eyerland en Texel als een strandvlakte is aangegeven. De verbinding van het Eyerlandsche Gat met den Texelstroom lijkt hier meer reëel dan op de voorgaande kaart.

De kaart van 1651 is overgenomen van de "Kaart van het Graafschap Holland bij N. Piscator 1651"¹⁾, welke bij de landkaarten thuis behoort en reeds daarom als zeekaart weinig goede verwachtingen kan wekken. De weergave van het Eyerlandsche Gat komt overigens overeen met de desbetreffende beschrijvingen in de zeeatlassen van Waghenauer, enz. (zie pag. 8). De kaart wordt vnl. overgelegd, omdat het landgebied er uitvoerig op is weergegeven. Er blijkt uit, dat het dorp West-Vlieland ook in dezen tijd

1) Aanwezig in de collectie Bodel Nyenhuis, Universiteitsbibliotheek Leiden.

nog onbedreigd was. De aangegeven "Sandt Dyck", welke Eyerland en Texel nu daadwerkelijk aan elkaar verbindt, is in de jaren 1629 en 1630 tot stand gekomen. Ook deze kaart is georiënteerd op de lijn van de kerk van Oosterend op de kerk van West-Vlieland. De vergelijking met den toestand in 1934 wekt ook nu weer den indruk alsof behalve Vlieland ook Eyerland enkele honderden meters in Zuid-oostelijke richting is verplaatst. De grove misteekening van de kaarten laat echter het trekken van een zoo belangrijke conclusie niet toe.

De kaart van 1676 is overgenomen van een kaart vervaardigd door den "geadmitteert Lantmeter Jan Dirksz. Zoutman in 1676"¹⁾ en georiënteerd op de "Steng of Wimpel" op Eyerland en het raadhuis van West-Vlieland. Vanaf dit tijdstip tot het tweede kwart van de achttiende eeuw blijkt het Eyerlandsche Gat geregeld geïnspecteerd te worden. De veronderstelling, dat bij het begin van deze periode zoowel West Vlieland als het breede strand aan de Noordzijde van Eyerland reeds in afnemenden toestand zijn, lijkt in verband hiermede niet te gewaagd. De kaart zelve biedt weinig bijzonderheden, doch een erop betrekking hebbend bericht - hetwelk opgespoord werd in de Universiteitsbibliotheek te Amsterdam - geeft iets meer houvast. Volgens dit bericht hebben Jan Dirksz. Zoutman en Cornelis Symensz. uit Alkmaar "inspectie en peilingen gedaan van de stranden "en zeegaten tusschen den Helder en Terschelling".

1) Aanwezig in het Gemeente Archief van Amsterdam. Ter directe vergelijking met den tegenwoordigen toestand is bij die kaarten, welke op de schaal 1:50 000 werden geteekend, tevens een kaartje 1:100 000 bijgevoegd. De gebruikte vaste punten zijn op laatzgenoemde kaartjes aangegeven.

Op 4 Februari 1676 wordt Eyerland door hen bezocht. Uit hoekmetingen vinden ze den afstand tusschen West-Vlieland en Texel groot te zijn 553 Rijnlandsche roeden (± 2100 m) en de strandbreedte voor Eyerland 528 roeden (± 2000 m)¹⁾; "zijnde het strant heel vlak. De Kasteleyn "(van Eyerland) heyndieck dirksz. seyde: als de wint met " een springtye hart uyter zee weyt, dat als dan de heele " strant onder vloet, en bij storm en verbolgen weer, staat " het water veel tot aende Kay-dyck voor zijn vijver toe".

De draagwijdte van deze laatste opmerking is niet geheel duidelijk. Overigens blijkt uit het aangehaalde geschrift, dat de breede zandvlakte voor den kop van Eyerland slechts even boven G.H.W. heeft gelegen.

Op 8 Februari varen de beide deskundigen over naar Vlieland, waarbij ze een doorlooding van het Zeegat uitvoeren: "omtrent 3 scheepslengte van de wal zijnde bevonden "vijf vaam waters¹⁾, en voert 5½ vaam, tot dat wij omtrent "half over zijnde, hadden zeven à agt vaam, daarna 6,5,4,3 "en twee vaam, komende bij een tonnetje, dat op de hoek "van een bankje leyt dat met laag water droog valt, "hadden 2 en tusschen het bankje en den wal 3 vaam waters, "alwaar de visschers tusschen het bankje en de wal door "in zee varen. Vindende daar mede een strant, die met "gemeen hoog water, wel hondert, en met laag water "hondert en inde vijftigh roeden breet is".

Uit deze peiling blijkt, dat reeds in dien tijd dicht onder den Eyerlandschen wal een diepte van een tiental meters voorkwam, terwijl ook overigens de diepten in het

1) 1 Rijnlandsche roede = 3,76 m
1 Amsterdamsche vadem = 1,70 m
1 Rijnlandsche vadem = 1,88 m

Zeegat van dezelfde orde van grootte zijn als de tegenwoordige. Op de breedte der stranden enz. zal aan het einde van het onderhavige hoofdstuk nog nader worden teruggekomen.

De kaart van 1688 is overgenomen van de in 1688 door de landmeters Haringhuysen, van Twuyven en Blense vervaardigde kaart¹⁾ en is georiënteerd op de "Steng of Wimpel" en de kerk van West-Vlieland. Uit de opname blijkt dat de duinen voor het dorp West-Vlieland sedert 1676 belangrijk in breedte zijn afgenomen. Verder schijnt ten Zuiden van West-Vlieland sedert laatstgenoemden datum een ruim 1.5 km breede zandvlakte te zijn ontstaan. Volgens de toelichting op de kaart is de wijdte van het zeegat "tusschen de stranden" bepaald, welke maat helaas niet is opgegeven.

In de stukken betreffende de stranden en zeegaten van West-Vriesland en het Noorder-Kwartier, afkomstig van Johan Hudde, Heer van Waverend, enz.²⁾, worden aangaande deze kaart o.a. de volgende gegevens aangetroffen: De breedte van het Eyerlandsche strand werd bevonden (waarschijnlijk gemeten in de raai:Wimpel Eyerland - kerk West-Vlieland) in 1688: 450 roeden breed (\pm 1700 m)
in 1681: 541 " " (\pm 2000 m)

Hetzelfde strand in Noordwestelijke richting gemeten:
in 1688: 345 roeden (\pm 1300 m)
in 1681: 409 " (\pm 1550 m)

Volgens deze opgave is het strand voor Eyerland in enkele jaren tijds eenige honderden meters afgenomen!

1) Naar een gelijktijdige copie aanwezig in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn.

2) Aanwezig in het Rijksarchief te Haarlem. Coll.aanw. Inv.no.301.

Op de onderwerpelijke kaart zijn enkele stuifdijken geprojecteerd, welke plannen verband hielden met de in dien tijd brandende kwestie van de bescherming van Wieringen en de West-Friesche dijken. Hudde schrijft hierover in zijn rapport van 1688 aan "de Heeren Staten van Hollandt ende West-Frieland": ,meynen, dat "het legge van de gemelte Stuyf-Dycken aen de stranden "hoe eer hoe beter bij de hand soude kunnen werden genomen, en in het werck gestelt, om alsoe den invloed "van de wateren in de Zuyderzee voor te komen en te be- "letten".

Het resultaat van veel heen en weer geschrijf tusschen de voor- en tegenstanders van deze stuifdijken is geweest, dat inderdaad op het Eyerlandsche strand enkele stuifdijken zijn gemaakt, welke echter, zooals overigens wel te verwachten was, de teruggang van het Eyerlandsche strand niet hebben kunnen tegenhouden. De stuifdijk op de zandvlakte ten Zuiden van West-Vlieland is nooit gemaakt. In het bericht over een inspectiereis van Wentel in 1694¹⁾ is dienaangaande het volgende vermeld:

". . . . en waer dat de gansche plaet off droogte was "daer hij (de Stuifdijk) op zoude leggen, soo hebbende "wij dan verhaelt, dat de gantsche plaet al weg hadde "geweest door het afspoelen der zee, dog dat deselve nu "weder aengroeyde, en verhaelde mij vorder, dat het haer "bedunckens een onmogelijke taak was, om daar een stuyf- "dijk te leggen veel min om dien te behouden".

1) Aanwezig in de stukken van Johan Hudde.

De bovengenoemde plaat - het begin van de tegenwoordige groote zandvlakte "de Vliehors" - wisselde in dien tijd blijkbaar zeer snel van aanzien.

De kaart van 1694 is overgenomen van een in 1785 vervaardigde copie¹⁾ naar de kaart van Pieter Mulder van 1694 en is georiënteerd als de voorgaande tekening. In het bij de kaart behorende bericht²⁾ vindt men o.a.: "aengaende "het laetste poinct (verandering van het Eyerlandsche Gat) "hebben noch op de Coog noch op het Eyerlant noch op "West Vlieland yet kunnen vernemen, anders dan dat omtrent "dat zeegat gedurige veranderinge in diepte en courssen "bevonden wert weshalven 't selve Eyerlander of West "Vlieland Zeegat in de rechte royinge tusschen de "Wimpel van 't Gemeenlants huys ende de kerck op West- "Vlieland op den 16 dezer gepeylt ende diep bevonden "hebben in manier gelijk op de Caerte is aangeteeckent "sijnde de peylinge gedaen omtrent half getye".

In welke eenheden de loodingcijfers zijn uitgedrukt wordt helaas niet medegedeeld. In verband met de opname van 1722 kan echter wel worden aangenomen, dat de diepten in Amsterdamsche voeten (28,3 cm) zijn opgegeven. De breedte van het Zeegat wordt niet vermeld. De zandvlakte nabij Vlieland loopt blijkbaar bij G.H.W. nog onder, zoodat bij vloed het water bijna tegen de duinen staat.

Aan de meergenoemde stukken van Hudde is nog het volgende ontleend (nr.15 bis): "Het strand (van West "Vlieland) was 't eenenmael verloopen sodanig dat het "zeewater met ordinaris vloed digt tegen duyn aenstaet

1) Aanwezig in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn.

2) Aanwezig in de stukken van Johan Hudde.

"edoch een stuck oostel. dan het concept van den jare
"1688 om den stuyfdyck te leggen aldaer viel de strand
"ter breete van omtrent 200 roeden van de Duynen met laag
"water teenemaal droogh sijnde mede het Vlielandier Diep
"gemelt geheel verlopen sijnde nu in den strandt een
"holle komme gelijk op de kaerte is te sien genaemt het
"Kildiep".

Deze beschrijving klopt goed met de weergegeven
kaarten van 1688 en 1694.

De breedte van het Eyerlandsche strand (eveneens
gemeten in de raai Wimpel - kerk West-Vlieland) bedroeg
tot Volzee 385 roeden (± 1450 m) en is dus sedert de
metingen van 1688 weer belangrijk verminderd.

Vanaf het snijpunt van bovengenoemde raai met den
duinvoet bedroeg de strandbreedte tot Volzee (in Noord-
westelijke richting gemeten) 366 roeden (± 1375 m).

De breedte der duinen voor het dorp West-Vlieland
is blijkbaar sedert 1688 sterk afgenomen, nl. van 190
roeden in 1688 tot 88 roeden in 1694, dus in zes jaar
tijds ongeveer 380 m of rond 65 m per jaar. De oorzaak
van deze geweldige duinafbraak is niet duidelijk aanwijs-
baar. Ir. van der Vegt wijt in zijn meergenoemd rapport
de aantasting o.a. aan de afdichting van de opening
tusschen Eyerland en Texel (1630). Uit de kaarten van
1573 en 1583 blijkt echter duidelijk, evenals uit de
berichtgeving van dien tijd, dat deze doorbraak alleen
bij hooge stormvloedden water afvoerde. Men krijgt dan
ook den indruk, dat de invloed van de aaneenhechting van
Eyerland en Texel, hoewel uiteraard een rol spelende,
wat te hoog is aangeslagen.

Een verdere oorzaak kan gelegen zijn in het verstui-
ven der duinen. Zoo leest men in een rapport van Maurits
Walraven (uitgebracht in 1719), . . . "dat de breedte
"van het eiland Vlieland aan het Westeinde verminderende
"en een weinig beoosten het dorp West-Vlieland niet breeder
"zijnde als omtrent 60 roed, meest allen duinen die ten
"meesten deele raauw en stuifbaar zijn".

Ook uit het rapport van ir. van der Vegt blijkt, dat de
verstuiving der duinen bij den ondergang van West-Vlieland
een rol speelde: "Verder wordt gezegd, dat het dorp als
"met zand wordt overstroomd, zoodat het zand tot boven de
"zolderglazen van vele huizen was opgewaaid".

Op bldz.12 werd alreeds de aandacht gevestigd op het
voorkomen van een groot ondiep gebied voor het eiland
Vlieland. De kaart van 1573 (zie fotocopie bijlage 6),
waaraan dit werd ontleend, steunt volgens mej. Vlam (lit.3)
waarschijnlijk op gegevens van van Deventer, die in het
midden der zestiende eeuw kaarten voor de stad Amsterdam
vervaardigde. Op de latere kaarten komt deze groote bank
niet meer voor, zoodat geconcludeerd zou kunnen worden,
dat in het tijdsbestek van het midden der zestiende eeuw
tot het einde der zeventiende eeuw deze prachtige be-
scherming voor Vlieland verloren is gegaan. De aan het
einde der zeventiende eeuw optredende zware aanval op
Vlieland zou dan niets anders zijn dan een vervolg van
een reeds tientallen jaren en in verband met het ontstaan
van het Eyerlandsche Gat (14e eeuw) vermoedelijk reeds
eeuwen bestaand afbraak-proces, hetgeen uiteindelijk op
rekening van de bodemdaling en zeespiegelrijzing en op
een periode van zeer onrustige atmosferische omstandig-
heden zou zijn te stellen.

Dat door dit proces juist Vlieland zoo zwaar werd getroffen vindt een mogelijke verklaring in de ver zeewaarts geschoven positie van de duinen op West Vlieland, welke aanmerkelijk buiten de doorgaand gedachte kustlijn Texel-Terschelling uitstaken. Hoe deze duinen in die ver vooruitgeschoven positie kwamen kon mede gezocht worden in de aanwezigheid van de groote bank of ondiepte voor Vlieland.

De hierboven gesignaleerde aanval op het Westeinde van Vlieland had tenslotte tot gevolg, dat het dorp West-Vlieland in 1736 door de bewoners geheel werd verlaten en omstreeks 1750 in de zee was verdwenen. Een suggestief beeld van een phase uit het beginstadium van dezen rampspoed wordt gegeven door de beide fotocopies, welke als bijlage 7 hierbij worden overgelegd.

De kaart van 1722 is overgenomen van een latere copie¹⁾ naar de in 1722 door de landmeters Vleertman, Walraven, Mulder en Wentel vervaardigde kaart en is georiënteerd op de Steng van Eyerland en het raadhuis van West-Vlieland.

Wat het eigenlijke Zeegat betreft is ook nu weer volstaan met het verrichten van een doorlooding en wel in de raai Wimpel Eyerland - raadhuis West-Vlieland. Hoewel bij de doorlooding van 1694 als vast punt de kerk op West-Vlieland was aangehouden lijkt het toch wel toelaatbaar de beide doorloodingen direct te vergelijken.

De doorlooding van 1694 bleek bij halftij te zijn verricht, zoodat dit ook voor de meting van 1722 werd aangehouden. Op de resultaten der loodingen zal in een volgend hoofdstuk nader worden teruggekomen.

1) Aanwezig in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn.

Het Zeegat schijnt sedert de opname van 1694 belangrijk wijder geworden te zijn, terwijl aan beide zijden van het zeegat de strandbreedte is verminderd. Vleertman en Walraven bevinden in 1717 het Zeegat - gemeten op hoogwater - breed 874 roeden (± 3300 m), terwijl de breedte volgens de onderwerpelijke kaart in 1722 ruim 969 Rijnlandsche roeden bedroeg (± 3600 m). De strandbreedte van Eyerland nam in diezelfde periode af van 300 op 280 roeden, uit welke opgave blijkt, dat de afname van het strand van West Vlieland in vijf jaar tijds op 75 roeden of rond 280 m is te stellen. Op de hierboven vermelde maten zal nog nader worden teruggekomen.

De grootste diepten in den hals tusschen de beide eilanden schijnen in de periode 1694 - 1722 te zijn verplaatst van de zijde van West Vlieland naar de kant van Eyerland. Volgens de doorloeding van 1694 komt zoowel onder Eyerland als onder West Vlieland een stroomgeul voor, terwijl volgens de opname van 1722 alleen langs Eyerland een geul van beteekenende diepte wordt aangetroffen. Overigens bedraagt de grootste gepeilde diepte in 1694 60 voet (± 17 m) en in 1722 slechts 43 voet (± 12 m); het dwarsprofiel van het Zeegat schijnt breeder doch vlakker te zijn geworden. Een en ander wordt bevestigd door een bericht van Mulder van 1717¹⁾; " wijders hebbe "aengemerkt dat inplaatse het voornaemste diep voormaels "en nogh bij de laeste peylinge in den jare 1707 heeft "geloopen dicht onder den strandt van West Vlielant 't "selve tegenwoordigh aldaer geheel is verloopen ende treckt "na de bank van het Eyerlant en hoewel het niet soo diep "is als voor dezen het daer en tegen ten aensien van de

1) Aanwezig in Rijksarchief te Haarlem. Inv.no.198.

"Diepte veel wijder is als voor deze".

Met de opname van 1722 wordt blijkbaar de periode van daadwerkelijke belangstelling in de ontwikkeling van het Eyerlandsche Gat afgesloten; de strijd wordt opgegeven en het dorp West-Vlieland geabandonneerd. Eerst tegen het einde van de 18e eeuw verschijnen weer wat gegevens over het Eyerlandsche Gat met directe omgeving. Tenslotte wordt opgemerkt, dat de kaarten van 1688, 1694 en 1722 duidelijk aan de zandvlakte voor West-Vlieland demonstreeren, dat dit kustgedeelte in de genoemde periode aan snelle veranderingen is onderhevig geweest.

De kaart van 1749 is overgenomen van een door Mattys Den Berger in genoemd jaar vervaardigde kaart¹⁾ en is georiënteerd op de Steng van Eyerland en de Noordrichting. Hoewel deze opname voor het eigenlijke Zeegat weinig of geen gegevens biedt, is toch besloten de kaart in de onderwerpelijke serie op te nemen, enerzijds omdat het de eenige representant van het midden der 18e eeuw is, anderzijds omdat de kaart een waardevol hulpmiddel is gebleken bij het bepalen van de plaatsen van kerk en Raadhuis van het voormalige dorp West-Vlieland en voorts omdat de stranden aan weerszijden van het Eyerlandsche Gat nauwkeurig op deze kaart zijn vastgelegd. Uit de reconstructie van het raadhuis van West-Vlieland blijkt, dat omstreeks dezen tijd het dorp West-Vlieland geheel in zee is verdwenen, hetgeen klopt met de opgave van van der Aa in zijn "Aardrijkskundig Woordenboek". Vergelijking van de onderwerpelijke kaart met de opname van

1) Aanwezig in het Rijksarchief te Haarlem.

1722 doet zien, dat er in deze periode groote veranderingen hebben plaats gevonden. De afname van het Eyerlandsche strand is nog verder voortgeschreden. Ongeveer in de raai Wimpel Eyerland - kerk West-Vlieland bedraagt de strandbreedte nu nog slechts 135 roeden (\pm 465 m). Bedoeld zijn hier "Hondsbossche roeden", welke op 3,44 m gesteld kunnen worden. Opgemerkt wordt, dat de strandbreedte hier, in afwijking van de voorgaande opgaven, tot de laagwaterlijn is gemeten. In de periode van 1749 tot 1767 is het strand wederom 21 Hondsbossche roeden = 70 m afgenomen. Het tempo van de afname is in vergelijking met het begin van de 18e eeuw klaarblijkelijk verminderd.

In 1767 bedraagt op het smalste punt de strandbreedte tot laagwater nog slechts 47 roeden of rond 160 m.

Door de ontwikkeling van een zeer groote zandplaat voor West Vlieland - de huidige Vliehors - is echter de breedte van het Zeegat op gewoon hoogwater belangrijk kleiner geworden en van ongeveer 3,5 km in 1722 terugge-loopen op ongeveer 3,0 km in 1749. Waarschijnlijk houdt de bij de kaart van 1722 geconstateerde verplaatsing van de hoofdgeul van het Vlielandsche naar het Eyerlandsche strand mede verband met deze voorspoedige ontwikkeling van de genoemde onder Vlieland gelegen zandvlakten.

Tenslotte wordt opgemerkt, dat uit de vergelijking der opnamen van 1722 en 1749 duidelijk een aanzienlijke verplaatsing in Oostwaartsche richting van het Westeinde van Vlieland blijkt.

De kaart van 1780, welke is georiënteerd op de Steng van Eyerland en Oosterend, is overgenomen van een op het bureel van den Rijkswaterstaat te Hoorn aangetroffen kaart¹⁾

1) Aanwezig in het Rijksarchief te Haarlem.

welke helaas noch de bronnen, waaraan ze ontleend is, noch de samensteller vermeldt. Door vergelijking met verschillende oudere en nieuwere kaarten, doch vooral in verband met de groote gelijkenis tusschen deze kaart en de "Generaale figuratieve kaart van de Noordelijke kust van Noord-Holland door E. Floryn 1781¹⁾", komt men tot de conclusie, dat genoemde kaart omstreeks 1780 of eenigen tijd daarvoor zal zijn vervaardigd.

Op deze kaart paraisseert voor de eerste maal een opname van het Hyerlandsche Gat zelve. Het betreffende stroomgebied stond blijkbaar met twee hoofdgeulen in verbinding met de Noordzee. Van het, vermoedelijk toch reeds aanwezige, geulenstelsel in het stroomgebied van het Zeegat is slechts de verbindingsgeul met den Texelstroom - de Pan geheeten - weergegeven.

Er is uit de teekening niet goed op te maken in welke eenheid de loodingcijfers zijn uitgedrukt. Wat de beide hoofdstroomgeulen betreft zou men, mede in verband met de doorlooding van 1694, - in welke periode ook twee hoofdgeulen voorkwamen - geneigd zijn als eenheid den voet aan te nemen. Op de scheidingsbank tusschen de beide geulen zou dan de diepte in palmen (10 em) aangegeven kunnen zijn. Voor de kaart van het Zeegat van het Vlie van 1796 kwam ir. van der Burgt in zijn desbetreffend verslag (lit.4) tot een soortgelijke conclusie. Ook wat de diepten in "de Pan" betreft is de voet als eenheid waarschijnlijk. De betrekkelijke teekening wordt in verband met het vorenstaande dan ook niet als loodingkaart overgelegd, doch meer als beeld van den algemeenen

1) Aanwezig in het Algemeen Rijksarchief te 's-Gravenhage.

toestand van het Zeegat en de omliggende gebieden omstreeks 1780.

Vergelijking met den huidige toestand laat zien, dat de verbinding tusschen het Zeegat van Eyerland en den Texelstroom nl. "de Pan" sedert 1780 belangrijk in capaciteit is teruggelopen.

De kaart van 1796 is vervaardigd naar de opname van den luitenant ter zee A.A. Buyskes¹⁾. De opname kan gelden als de eerste van de reeks opnamen vervaardigd door de afdeling Hydrografie van de Koninklijke Nederlandsche Marine en wordt dan ook zoowel bij de reeks kaarten vóór 1800 als bij de reeks ná 1800 opgegeven.

Een minutieuse vergelijking met de kaart van ± 1780 heeft, in verband met de onbetrouwbaarheid der laatstgenoemde opname, weinig zin. Een globale vergelijking doet zien, dat in de periode 1780 - 1796 blijkbaar het stelsel met twee hoofdgeulen door de buitengronden wederom vervangen is door het stelsel zooals dit nog heden bestaat nl. met één hoofdgeul. In de periode van 1694 - 1722 was eveneens een dergelijke verandering geconstateerd. De afname van het Eyerlandsche strand schijnt volgens de onderwerpelijke kaarten in 1780 verder voortgeschreden te zijn dan in 1796, hetgeen onwaarschijnlijk genoemd kan worden. Mistekening en onbetrouwbaarheid in de opnamen spelen een te groote rol om hier verder op te kunnen ingaan.

Vergelijking van de betrekkelijke opname met die van 1934 doet duidelijk de groote afname van de Eyerlandsche

1) Aanwezig in het archief van de afd. Hydrografie van het Departement van Defensie te 's-Gravenhage.

kust uitkomen.

De Vliëhors schijnt omstreeks dezen tijd zijn grootste uitbreiding in zuidelijke richting te hebben verkregen.

Resumeerende zullen nog enkele der verzamelde gegevens aan een korte beschouwing worden onderworpen.

De verkregen cijfers aangaande de strandbreedte van Eyerland - gemeten in de raai Steng op Eyerland - kerk West-Vlieland - zijn in de hier volgende tabel verzameld.

Jaar	Strandbreedte Eyerlandsche strand	toe - of afname	idem per jaar
1676	528 Rijnlandsche roeden=1985 m		
1681	541 " " =2035 "	+ 50 m	+ 10 m
1694	385 " " =1450 "	-585 "	- 45 "
1717	300 " " =1155 "	-295 "	- 13 "
1722	280 " " =1050 "	-105 "	- 21 "
1749 ¹⁾	135 Hondsbossche roeden ²⁾ =465 m		
1767 ¹⁾	114 " " =390 "	- 75 "	- 4 "

Uit de tabel blijkt o.a. dat de aanval op de Eyerlandsche kust reeds is ingezet omstreeks 1680.

De grootste jaarlijksche achteruitgang van dit strand kwam in de beschouwde periode voor in het tijdvak van 1681 - 1694. In deze periode is tevens tegen West Vlieland een uitgestrekte zandplaat gevormd (zie de kaarten van 1676 en 1688), aan welk verschijnsel de afname van Eyerland geweten zou kunnen worden. Later buigt deze zandplaat oostwaarts om en verdwijnt bijna geheel

1) Strandbreedte tot de laagwaterlijn gemeten.

2) 1 Hondsbossche roede = 3.44 m.

(kaarten 1694 en 1722), waarbij tevens de afname van Eyerland in tempo verminderd. Volgens de kaart van 1749 is de in 1681 ongeveer twee km breede strandvlakte van Eyerland tot op enkele honderden meters teruggebracht, terwijl tegen de Zuidzijde van West Vlieland een zeer groote zandplaat (grootste maat ongeveer 2,5 km) is ontstaan.

In de periode van 1694 tot 1722 is blijkbaar zoowel de strandbreedte van Eyerland als die van West Vlieland afgenomen. Het Zeegat is breeder doch vlakker geworden, (maximale diepte in 1694: 60 voet, in 1722:43 voet).

Na 1722 versmalt het Zeegat weer door de snelle ontwikkeling van de Vliehors in de periode 1722-1749. Voor het geven van een verklaring van de genoemde verschijnselen, als het verschijnen van de zandplaat nabij West Vlieland in 1688, het verdwenen zijn daarvan in 1722 en daarna wederom de snelle formatie in de periode 1722-1749 zijn de verzamelde gegevens ten eenen male onvoldoende.

Wel kan worden aangenomen, dat de aanval op het Eyerlandsche strand nauw verband houdt met de formatie van de zandplaat voor West Vlieland (de tegenwoordige Vliehors), terwijl men zich het ontstaan van de Vliehors als gevolg kan indenken van de zware aantasting der duinen op West-Vlieland.

Een mogelijke verklaring van de aantasting der duinen op West Vlieland is alreeds bij de beschouwing der kaart van 1694 gegeven.

Tenslotte moge hier nog een citaat volgen, waaruit blijkt, dat bij de vermindering van de strandbreedte op Eyerland niet alleen aan strandafname behoeft te worden gedacht, doch dat mogelijk ook overstuiving van de duinen

een rol speelt. In no.15 van de reeds eerder genoemde verzameling stukken van Johan Hudde, waarin rapport wordt uitgebracht over een inspectie in 1694, is hierover het volgende medegedeeld:" dat mede het zewater "voor desen plachte te passeren bij de Vlielander Nollen¹⁾ "ende de Caepduyn tusschen beyde door welcke laegte mede "van tijt tot tijt niet alleen is verheult ende tot een "grootte duyn geworden zijnde, maer coek de Vlielander "Nollen selve naer haer gevoelen wel 40 à 50 roeden "noordwaarts naer Vlielant zijn aengewonnen ende seer veel "verhoogt, ende dat verder int generaal alle duynen van "het Eyerlant niet of maer aannemende zijn".

Hoewel bij de groote vermindering in de breedte van het strand voor de Eyerlandsche kust vermoedelijk de overstuiving van de duinen wel een rol heeft gespeeld, lijkt het toch wel het waarschijnlijkst, dat deze achteruitgang in hoofdzaak aan den aanval van het Zeegat op genoemd strand dient te worden geweten.

Hoofdstuk IV. De periode vanaf het einde der achttiende eeuw tot den tegenwoordigen tijt.

Zoals reeds bij de bespreking van de kaart van 1796 werd medegedeeld, vangt met genoemde kaart het tijdperk aan, waarin door de afdeeling Hydrografie van het Departement van Defensie met min of meer regelmatige tusschenpoozen de zeegaten worden opgenomen. De hiernaar vervaardigde kaarten hebben een groote nauwkeurigheid en kunnen dientengevolge leiden tot vergelijkende cijfers

1) Zie de kaart van 1694.

en beschouwingen. Het Eyerlandsche Gat echter wordt eerst na 1850 vrij regelmatig opgenomen.

Naast deze hydrografische gegevens kon verder gebruik worden gemaakt van:

1. de uitkomsten van door den Rijkswaterstaat verrichte loodingen.
2. de drie-jaarlijksche doorloodingen van het Eyerlandsche Gat, ingesteld in 1911 ten behoeve van den dienst der Zuiderzeewerken.
3. de gegevens der jaarlijksche strandmetingen op Texel - ingesteld in 1850 - en op de Vliehors - ingesteld in 1859 voorzoover het de Westzijde en ingesteld in 1866 wat de Zuid- en Oostzijde betreft --.
4. de gegevens van de halfjaarlijksche strandmetingen langs de kust van Eyerland - ingesteld in 1896 --.

Voor het in kaart brengen van het betreffende gedeelte van het eiland Texel kon gebruik worden gemaakt van verschillende kaarten uit de beschouwde periode aanwezig in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn.

Met de beschikbare gegevens bleek het mogelijk om een achttal kaarten van het onderwerpelijke Zeegat samen te stellen t.w. voor de jaren 1796, 1809, 1852, 1864, 1886, 1902, 1926 en 1934, welke kaarten zijn te beschouwen als de resultaten van geheel of nagenoeg geheel van elkaar onafhankelijke opnamen. Teneinde de onderlinge vergelijking der respectievelijke opnamen mogelijk te maken, zijn de origineele kaarten, welke steeds uit meerdere bladen bestonden en op verschillende schalen waren geteekend, benevens de overige daarvoor in aanmerking komende gegevens, langs foto- of pantografischen

weg op de schaal 1 : 25000 overgebracht. Genoemde kaarten zijn als werkteekeningen gebruikt bij het in een volgend hoofdstuk te bespreken onderzoek naar het verloop in zandrijkdom van het Zeegat; als bijlage 8 worden de afdrukken op schaal 1 : 50000 overgelegd. De kaarten zijn gereduceerd t.o.v. N.A.P., terwijl ze zijn georiënteerd t.o.v. Amersfoort. Het vastleggen der vroeger gebruikte reductievlakken t.o.v. het vlak van N.A.P. kon niet steeds geschieden zonder vraagpunten open te laten. Sedert 1924 wordt door de Afdeeling Hydrografie als reductievlak L.L.W.S. aangehouden, welk peil op de betreffende minuutbladen wordt ingeschreven, terwijl tevens een overzicht van de te gebruiken of gebruikte reductievlakken op de zgn. reductiekaarten wordt gegeven.

Vóór 1924 werd gereduceerd t.o.v. het vlak van G.L.W., waarbij in het algemeen de ligging t.o.v. N.A.P. van dit vlak niet is vermeld. Uiteraard geldt dit laatste in de eerste plaats voor de opnamen uit de negentiende eeuw. De ligging van het G.L.W. in de genoemde periode werd nu als volgt bepaald: Uit het verloop van het G.L.W. aan de peilschalen te den Helder, Oudeschild en Vlieland¹⁾ kon, althans benaderd, het verloop van dit peil in het Eyerlandsche Gat worden vastgesteld. Het vastleggen van het N.A.P. was mogelijk, doordat, middels de waarnemingen aan de in 1934 nabij de Gocksdorp opgestelde registreerende peilschaal, het vlak van G.L.W. voor de periode 1934-1935 bepaald was.²⁾

1) Te den Helder worden waarnemingen verzameld sedert 1865, te Oudeschild en Vlieland sedert 1878.

2) Door den Algemeenen Dienst van den Rijkswaterstaat werd het G.L.W. voor de betreffende periode bepaald op 83,6 cm - N.A.P.

Het aldus vastgestelde peil van G.L.W. werd in het algemeen voor het binnengebied van het Zeegat aangehouden, terwijl voor het buitengebied een 3 dm lager gelegen waarde werd toegepast¹⁾. Een dergelijk verschil tusschen het buiten- en binnengebied van het Zeegat wordt nl. tegenwoordig door de Afdeeling Hydrografie van het Departement van Defensie aangehouden.

Bij het bespreken van het verloop van den zandrijckdom in het betreffende gebied zal op den invloed van deze onzekerheid in de reductie nader worden teruggekomen.

In het hiernavolgende zullen de kaarten van bijlage 8 aan een korte bespreking worden onderworpen.

De kaart van 1796 is, zooals reeds in het voorgaande hoofdstuk werd medegedeeld, samengesteld naar een opname van den luitenant Buyskes (zie ook bijlage 4) Als oorspronkelijk reductievlak is het G.L.W. aangenomen, hetwelk is gesteld op 13 dm - N.A.P. Verder is aangenomen, dat in de geulen de leedingcijfers waren uitgedrukt in vaders en op de drogere gedeelten in voeten. De voet is gesteld op 28,3 cm (Amsterdamsche voet), terwijl voor de vadem 1,80 m is aangehouden (De Amsterdamsche Vaedem = 1,70 m, de Rijnlandsche Vaedem = 1,88 m).

Het weergegeven gedeelte van Texel is overgenomen van een in 1810 "op last van den Minister van Waterstaat" door de landmeters C.Bolingh en L. den Berger vervaardigde kaart²⁾, terwijl het aangegeven gedeelte van de Vliehors is ontleend aan een kaart van Vlieland, welke "Meetkundig

-
- 1) De gebruikte reductievlakken zijn vastgelegd op kaarten, welke zich in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn bevinden.
 - 2) Aanwezig in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn.

is opgenomen en geкартеerd in 1795 door Jan Peereboom, 's Lands Landmeter"¹⁾. Opgemerkt wordt, dat op alle kaarten van de onderwerpelijke serie de oorspronkelijke strandpalen en de richting van de bijbehorende strandraaien, benevens de plaats van het in 1934 gestrande vaartuig de Oakford is aangegeven. De bedoeling hiervan is het vergelijken der opeenvolgende kaarten te vereenvoudigen.

De hoofdafvoerweg naar zee wordt in 1796 gevormd door een vrij diepe, dicht onder Eyerland gelegen, geul. Slechts het Zuidelijkste gedeelte van de Vliehors schijnt boven het peil van G.H.W. te liggen, terwijl het grootste gedeelte van deze zandplaat tusschen hoog- en laagwater is gelegen.

Eyerland wordt nog beschermd door een strand van enkele honderden meters breedte. Beoosten den zanddijk bevindt zich een breed kwelderland, hetwelk door talrijke geulen is doorsneden.

De kaart van 1809 is ontleend aan een opname van de landmeters Bolingh en den Berger²⁾. Het ontbrekende landgedeelte is aangevuld met behulp van de reeds genoemde opname dezer landmeters van 1810. Op het origineel was als reductievlak het G.H.W. vermeld, hetwelk voor de reductie op N.A.P. op 0,40 + werd gesteld. Het weergegeven gedeelte van het stroomgebied is ongeveer hetzelfde als dat van 1796. Belangrijke veranderingen hebben hierin sedert 1796 blijkbaar niet plaats gevonden.

Het Eyerlandsche strand is verder afgenomen, vooral nabij strandpaal 33. Nabij de Vliehors is een langgerekte

1) Aanwezig in het archief van den Rijkswaterstaat te Hoorn.

2) Aanwezig in het Algemeen Rijksarchief te 's-Gravenhage Inv.Hingman no.2728.

zandplaat ontstaan, terwijl het boven hoogwater gelegen gedeelte van de Vliehors zelve grooter geworden schijnt te zijn. Evenwijdig aan de Vliehors is een vrij breede geul aangegeven, welke "de Kolk" is genaamd. Meer binnenwaarts is een zandplaat "de Jakhengst" aangeduid, welke op de kaart van 1934 nog aanwezig is onder de naam van "Hengst". Op het origineel staat vermeld: "De Jakhengst, niet als met stroomtij onder". Tegenwoordig staat deze plaat ook bij gewoon hoogwater onder. Het gedeelte van Texel bewesten de "Zand Dijk", het tegenwoordige natuurmonument "de Slufter", stond in 1809 vermoedelijk met twee strandgeulen in verbinding met de Noordzee.

De kaart van 1852 berust evenals de volgende kaarten voor het grootste gedeelte van het zeegebied op de betreffende opnamen van de Afdeling Hydrografie van het Departement van Defensie. Het origineel was gereduceerd op G.L.W., hetwelk bij de omrekening op N.A.P. voor het binnen- en buitengedeelte van het Zeegat op resp. 10 dm - N.A.P. en 13 dm - N.A.P. is gesteld.

Vergelijking met de kaart van 1809 doet zien, dat de verbinding met de Noordzee principieel anders is geworden. Stroomde in 1809 "de Kolk" uit in de geul onder de Eyerlandsche wal, welke laatste de verbinding met de Noordzee vormde, in 1852 stroomt de "Geul onder den Wal"¹⁾ in het verlengde van "de Kolk" uit en vormt deze verlengde Kolk de hoofdverbinding met de Noordzee. De hoofdstroomgeul ligt in overeenstemming hiermede dan ook weer dicht onder de Vliehors.

Van "de Jakhengst", nu geheeten "de Hengst" of "Jack IJst" ligt alleen het gedeelte genaamd "de Steenplaat" en "de Ballastplaat" nog boven G.H.W. Ook op de kaart van

1) Zie ook bijlage 2.

1934 worden op deze plaatsen nog de hoogste gedeelten van het betreffende Waddengebied gevonden, hoewel geen gedeelten boven G.H.W. meer voorkomen. De "Geul onder den Wal" stroomt, zooals reeds gezegd, uit in "de Kolk", benevens in de vroegere hoofdverbinding met de Noordzee (hier Eyerlandsche Gat genaamd). De grondvorm van de "Geul onder den Wal" is hierdoor meer op het Noorden gericht. De sterkste kromming in deze geul, welke in 1809 even voorbij strandraai 32 lag, ligt nu ter hoogte van strandpaal 35, waardoor de vooruitspringende punt "de Horn" genaamd, bedreigd wordt. De grootste aantasting van het Eyerlandsche strand vond plaats nabij strandraai 33⁺⁴⁶². Naast de "Geul onder den Wal" heeft zich een nieuwe geul gevormd, nl. de "Geul door het Wad" (bijlage 2). "De Steenplaat" schijnt zich met "de Hengst" te hebben verheeld. De geul "het Scheer" (op de kaart van ± 1780 "de Pan" geheeten) vertoont nog diepten groter dan 5 m, doch is door een zeer ondiep gebied van de "Geul onder den Wal" geschieden. De Vliehors is nog weer iets zuidwaarts uitgebreid en heeft zich ontwikkeld tot een breede, geheel boven G.H.W. liggende, zandplaat. De algeheele bodemconfiguratie van het Zeegat maakt den indruk labiel te zijn.

In de beschouwde periode is de kweldergrond beoosten de duinen en den zanddijk bedijkt (nl. in 1835); deze gronden vormen hierna "de Eyerlandsche Polder". Nabij het zoo bedreigde punt "de Horn" werd in 1846 het poldertje "Volharding" gevormd, hetwelk in 1926 moest worden geabandonneerd. Door verdere bedijking van den kweldergrond ontstond, eveneens in 1846, de polder "Eendracht".

"De Slufter" staat omstreeks 1852 met 2 geulen in verbinding met de Noordzee, nl. de zgn. "Grootte Slufter"

nabij strandraai 27 en de zgn. "Kleine Slufter" nabij strandraai 25.

De kaart van 1864 is voor een groot gedeelte uit dezelfde gegevens samengesteld als die van 1852. Slechts de overgang van het eigenlijke Wadgebied op de buitendelta van het Zeegat bestaat uit een opname van 1864. (Uitgevoerd door den dienst van den Rijkswaterstaat). Genoemde samenstellende opnamen zijn op de betreffende kaart nader aangegeven. Verder zijn de resultaten van de omstreeks dezen tijd ingevoerde strandmetingen gebruikt. De onderhavige kaart geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen:

"De Geul onder den Wal" is nu niet meer in hoofdzaak gericht op het zeewaarts verlengde gedeelte van "de Kolk", doch meer op den zich onder Eyerland bevindenden afvoerweg naar zee. "De Geul door het Wad" heeft het type van een vloodschaar verkregen. De Vliehors is door opschuiving van "de Kolk" iets afgenomen. Hoewel de overgang tusschen de beide resp. ten Oosten en ten Zuiden van de Vliehors gelegen gedeelten van deze geul hierdoor iets vloeiender verloopt, is toch deze overgang ondieper geworden. Waarschijnlijk in verband hiermede is de direct ten Zuiden van "de Kolk" gelegen geul in capaciteit toegenomen. Ook deze geul is als vloodschaar te beschouwen. Het voorland van het poldertje "Volharding" is afgenomen, terwijl de inscharing nabij de strandpalen 33 en 33⁺⁴⁶² (zie de kaart van 1852) is opgevuld.

"De Slufter" is door in 1855 aangelegde stuifdijkjes vrijwel geheel van de Noordzee afgesloten. Slechts het afsluiten van de geul nabij strandpaal 25 is nog niet gelukt. Op de onderwerpelijke kaart is tevens de lichttoren van Eyerland aangegeven, welke in 1864 voor het

serst is ontstoken, benevens de Hervormde kerk van het plaatsje de Cocksdorp.

De kaart van 1886 is gereduceerd op N.A.P. door op de betreffende samenstellende kaarten voor het buitengebied het G.L.W. op 12 dm - N.A.P. te stellen en voor het binnengebied op 9 dm - N.A.P. Het beeld van het Zeegat doet aanmerkelijk rustiger aan dan op de beide voorgaande kaarten. De verbinding met de Noordzee wordt wederom door één geul onderhouden, "het Engelschmangaf" geheeten, welke afvoerweg nu weer als het verlengde van de "Geul onder den Wal" is te beschouwen. Het "Eyerlandsche Gat" van de kaarten van 1852 en 1864 heeft zich, waarschijnlijk door groote zandtoevoer langs de kust van Texel, niet kunnen handhaven. "De Geul door het Wad" heeft veel aan beteekenis ingeboet. "Vogelzwin" en "Geul onder den Wal" vormen dan ook één doorgaande geul, hetgeen voor de Eyerlandsche kust uiteraard ongunstig is. Men krijgt den indruk, dat de "Geul door het Wad" de meeste kans van slagen heeft, als er een afvoergeul door de buitengronden onder den kop van Eyerland ligt. Ook "de Kolk" schijnt in beteekenis te zijn achteruitgegaan, terwijl "het Scheer" vrijwel geheel is opgedroogd. "De Steenplaat" is verlaagd tot beneden G.H.W., evenals het zich in de raaien 37 en 38 bevindende hooge gedeelte nabij den polder "Eendracht". Slechts "de Ballastplaat" kon zich boven hoogwater handhaven. De Noordzeediëptelijnen van 100 en 75 dm - N.A.P. zijn in het algemeen landwaarts getrokken. De overgang van de buitengronden op de Noordzee is bovendien steiler geworden. De Vliehors is aan de Zuidzijde verder afgenomen, vooral nabij de strandpalen M en 34.

De strandlijn van Eyerland in de strandraaien 32

t/m 34 is sedert de vorige opname volgens een vloeiende lijn afgewerkt, waarbij met uitzondering van het gedeelte nabij raai 32 het strand wederom is afgenomen. Het polder-tje de Volharding bezit nog slechts een smal strand, terwijl vorm en ligging van de Geul onder den Wal geen vermindering in aanval kan doen verwachten. Het voorland van den polder de Eendracht is in breedte toegenomen.

De zanddijkjes, welke de Slufter van de zee afsluiten hebben zich blijkbaar voorspoedig ontwikkeld, waarbij echter de Kleine Slufter open is gebleven. Ondanks herhaalde pogingen is het niet gelukt deze strandgeul af te sluiten, aan welke mislukking uiteindelijk het ontstaan van een natuurmonument van de eerste orde te danken is.

De kaart van 1902 is gereduceerd op N.A.P., door het G.L.W. van de samenstellende kaarten voor het binnen- en buitengebied op resp. 8 en 11 dm - N.A.P. te stellen. Het beeld van het Zeegat is in hoofdtrekken hetzelfde als in 1886.

De uitmonding van de Geul onder den Wal in het Engelschman Gat is verstoord, hetgeen te wijten zou kunnen zijn aan een groote zandverplaatsing naar of over dit uitmondingsgebied. De Geul door het Wad kon zich diensgevolge als doorgaande geul met diepten groeter dan 50 dm - N.A.P. ontwikkelen. De noordelijke verbindingsgeul van de Kolk met het Engelschman Gat heeft zich, met het oog op de Vliehors, in ongunstigen zin ontwikkeld. Nabij strandpaal M is diensgevolge de Vliehors wederom afgenomen. Ook het op het Noorden gerichte gedeelte van de Kolk ontwikkelde zich voor genoemde zandplaat in ongunstigen zin. Boven hoogwater gelegen gedeelten komen op deze opname in het Waddengebied niet meer voor. Overigens zijn sedert de voorgaande opmeting in het binnengebied van het Zeegat

weinig veranderingen opgetreden.

De groote, zich in 1886 ten Noorden van het Engelschman Gat bevindende, zandplaat heeft zich blijkbaar met de Vliehors verheeld, waardoor o.a. nabij strandpaal 34 de Vliehors weder is aangegroeid. De bij laatstgenoemde opname zich ten Zuiden van het Engelschman Gat bevindende zandplaat is blijkbaar door het mondingsgebied van de Geul onder den Wal getrokken.

De aanval op het Eyerlandsche strand heeft zich in de periode 1886-1902 voornamelijk op het gedeelte nabij de strandpalen 33 en 33⁺⁴⁶² geconcentreerd. Nabij den polder Volharding is weinig veranderd. Nabij de strandpalen 31 en 32 vond een zeer belangrijke toename in strandbreedte plaats, terwijl vanaf strandpaal 27 tot paal 31 een niet onaanzienlijke afname valt te constateeren. De gunstige ontwikkeling van de zanddijkjes voor de Slufter heeft zich voortgezet, terwijl de in 1630 aangelegde zanddijk het karakter van een normaal duingebied begint aan te nemen.

De kaart van 1926 is gereduceerd t.o.v. N.A.P., door het L.L.W.S. en het G.L.W. te bepalen volgens verkregen gegevens van de Afdeeling Hydrografie. De voor L.L.W.S. gebruikte waarden varieerden tusschen 11 en 14 dm - N.A.P., terwijl voor het G.L.W. - benodigd voor het inteekenen der laagwaterlijn - waarden varieerend van 8 tot 11 dm - N.A.P. zijn aangehouden. Behalve van de op de kaart vermelde gegevens is tevens gebruik gemaakt van de in 1926 door den Rijkswaterstaat verrichte doorlooding van het Zeegat.

Het algemeene beeld van het Zeegat komt in hoofdzaak overeen met de tegenwoordige situatie. De strekking van het

Engelschman Gat is sedert de opname 1902 noordelijker geworden, waarmede de hoofdafvoerweg naar zee nog weer ongunstiger t.o.v. de getijlijnen der Noordzee is komen te liggen. De noordelijke geul van het West-Oost gerichte gedeelte van de Kolk is nog meer gebogen en heeft, vooral nabij de strandpalen K en L, de Vliehors ernstig aangetast.

De Geul door het Wad heeft zich verder ontwikkeld ten koste van de Geul onder den Wal. De uitmonding van beide geulen in het Eyerlandsche Gat vertoont weer een soortgelijk verstoord beeld als bij de vorige opname.

Het Scheer is blijkbaar een weinig in capaciteit toegenomen.

Het eigenlijke Wadgebied schijnt niet onaanzienlijk te zijn verlaagd. Op dit vraagpunt zal later nog worden teruggekomen.

De lijnen van 50, 75 en 100 dm - N.A.P. in het zeegeedeelte ondergingen betrekkelijk weinig verandering.

De Vliehors is behalve aan de Zuidzijde eveneens aan de Oost- en vooral aan de Westzijde afgenomen. Het Eyerlandsche strand is tusschen strandpaal 31 en strandpaal 35 wederom teruggeweken; het poldertje de Volharding moest in 1926 worden prijs gegeven. Van een strand voor de Eyerlandsche kust kan nu feitelijk niet meer worden gesproken. Het voorland van den polder Eendracht is eveneens afgenomen. Het even benoorden de Volharding geteekende dijkje is aangelegd in 1905 en werd noodig in verband met de afname van de ter hoogte hiervan gelegen kust. De kaart van 1934 is t.o.v. N.A.P. gereduceerd door L.L.W.S. aan te houden op 13 dm - N.A.P. De boven laagwater gelegen gedeelten zijn bepaald door voor G.L.W. de waarden van 8 (binnengebied) en 11 dm - N.A.P. (buitengebied)

aan te nemen.

Het Engelschman Gat verkreeg door draaiing vom het Oosteinde een gunstigerligging t.o.v. de getijlijnen in zee.

Het geulenstelsel nabij de Vliehors (vroeger de Kolk geheeten) is nog weer gecompliceerder geworden, doch ver- toont overigens hetzelfde beeld als bij de vorige opnamen.

De Geul door het Wad heeft in dezen tijd waarschijnlijk zijn grootste uitbreiding gekregen, althans voorloopig. Het Vogelzwin, dat bij de voorgaande opname in recht- streeksche verbinding met laatstgenoemde geul werd bevonden, dreigt volgens de onderhavige kaart door te breken naar de Geul onder den Wal, waarbij tusschen het Vogelzwin en de Geul door het Wad zich een drempel heeft gevormd. Volgens de laatste periodieke looding van de Eyerlandsche kust is inderdaad de directe verbinding van het Vogelzwin en de Geul onder den Wal tot stand gekomen. Vermindering van den aanval op de Eyerlandsche kust, door toename in capaciteit van de Geul door het Wad ten koste van de Geul onder den Wal is voorshands dan ook niet te verwachten.

Het Scheer is als geultje met geringe capaciteit nog aanwezig.

De hierboven vermelde verlegging van den mond van het Engelschman Gat weerspiegelt zich duidelijk in de Noordzee- dieptelijnen van resp. 100, 75 en 50 dm - N.A.P. Overigens is de loop dezer lijnen slechts betrekkelijk weinig ver- anderd.

Het Wadgebied schijnt sedert 1926 te zijn verhoogd. Wat het landgedeelte betreft laat vergelijking met de opname van 1926 het volgende zien:

De Vliehors is over vrijwel het geheele weergegeven

gedeelte afgenomen, vooral aan de West- en Zuidzijde.

De Eyerlandsche kust is vanaf strandpaal 28 tot strandpaal 36 wederom teruggeweken. Het boven hoogwater gelegen voorland van den polder de Eendracht is nu geheel verdwenen.

Vergelijking met den toestand van 1852 doet zien, dat de dijken van dezen polder, voornamelijk met het oog op de Noordzee-deining, in veel ongunstiger positie zijn gekomen. Bij den stormvloed van 1 en 2 December 1936 sloegen dan ook niet minder dan achttien groote gaten in deze overigens slechts zwak verdedigde zeewering, waarbij het bestaan van den betreffenden 300 ha metenden polder ernstig werd bedreigd.

Teneinde een nader overzicht te verkrijgen van de aantasting der Eyerlandsche kust in de beschouwde periode, is voor de strandraaien 32, 33, 33⁺⁴⁶² en 34 in onderstaande tabel van de perioden tusschen de opeenvolgende opnamen de achteruitgang van de hoogwaterlijn opgenomen.

Achteruitgang Eyerlandsche kust in meters
in het tijdvak 1796 - 1934.¹⁾

Raai no.	1796-1809	1809-1852	1852-1864	1864-1886	1886-1902	1902-1926	1926-1934
32	205	+115	100	+ 90	+320	226	97
33	365	129	+184	202	155	100	103
33 ⁺⁴⁶²	335	373	+173	180	210	125	90
34	125	445	135	60	42	229	93

Uit bovenstaande tabel volgt, dat de totale achteruitgang in de periode 1796 - 1934 bedraagt:

1) De verkregen waarden zijn gedeeltelijk ontleend aan de jaarlijksche strandmetingen, gedeeltelijk van de betreffende kaarten (bijlage 8) afgemeten.
+ beteekend vooruitgang van de kust.

In strandraai	32	103 m	
"	"	33	870 m
"	"	33 ⁺⁴⁶²	1140 m
"	"	34	1129 m

Het aan de Geul onder den Wal grenzende gedeelte van de Eyerlandsche kust blijkt volgens deze cijfers in een tijdvak van 138 jaar ongeveer duizend meter te zijn teruggeweken.

Hoofdstuk V. Overzicht en verdere bewerking van de verkregen gegevens.

Op bijlage 9 is een overzicht gegeven van de situatie van Vlieland en den kop van Eyerland zocals deze voorkwam in het verslag over het historisch-geografisch onderzoek van het Zeegat van het Vlie (lit.4). Voor de juiste ligging en de juiste vorm der lijnen kan, inzooverre het de opnamen vóór de negentiende eeuw betreft, niet worden ingestaan. Echter kan wèl worden aangenomen, dat het algemeene beeld juist is.

Beschouwing van de kaart leidt tot de volgende conclusies:

Sedert het einde van de zeventiende eeuw is het eiland Vlieland over een grooten afstand in zuidoostelijke richting opgeschoven, waarbij het Westelijk einde verder is teruggeweken dan het Oostelijk gedeelte. De maximale verplaatsing van de hoogwaterlijn (nabij strandpaal 37) bedraagt ruim twee km. Hierbij zijn aan het Westeinde van het eiland over een zestal kilometers de duinen weggespoeld en verstoven, waarvoor een uitgestrekte zandplaat, de Vliehors genaamd, in de plaats kwam. Tevens strekt deze zandplaat zich enkele honderden meters verder in

zuidwestelijke richting uit dan de vroegere duinen of de zich blijkens de opname van 1688 ervoor bevonden hebbende zandplaat. Uiteraard was te verwachten, dat deze groote veranderingen in de oostelijke begrenzing van het Zeegat invloed zou hebben uitgeoefend op de westelijke begrenzing, met name Eyerland.

De lijn, welke in de diverse opnamen over het nauwste gedeelte van het Eyerlandsche Gat getrokken kan worden, is van een vrijwel noordelijke richting in 1688 gedraaid tot noordoostelijk in 1898 en is tevens in zuidoostelijke richting opgeschoven, waarbij de kustlijn van Eyerland sterk is teruggeweken.

De kustlijn van Eyerland heeft blijkbaar de bewegingen van de kustlijn van West Vlieland gevolgd.

Het gevolg van een en ander was een aanzienlijk grondverlies voor Eyerland; sedert 1688 is de Eyerlandsche kust nabij strandpaal 32 ongeveer 1.5 km teruggeweken. De rectificatie van de blijkbaar te ver vooruitgeschoven positie van Vlieland, had voor Eyerland zeer ongunstige gevolgen.

Hoewel sedert het midden der achttiende eeuw de Vlieters zich niet verder in zuidwestelijke richting ontwikkelde, is toch de aantasting van de Eyerlandsche kust voortgeschreden, waarbij nu vooral nabij de strandpalen 33 ~~en~~ 34 de kust terugweek. Deze aantasting is echter van principieel anderen aard dan de hiervoor besprokene. Wellicht tengevolge van grooten zandtoevoer langs de kust van Texel werd de hoofdverbinding van het stroomgebied van het Eyerlandsche Gat met de Noordzee geleidelijk noordwaarts gedrongen, hetgeen uit de opnamen van 1796, 1852 en 1934 moge blijken.

De verbinding van het Vogelzwin met genoemde hoofdgeul,

gevormd door de Geul onder den Wal, verkreeg hierdoor een meer noordelijke strekking en tevens een gebogen grondvorm. Eenmaal deze gebogen vorm aanwezig zijnde, was het gevaar voor afname van de kust van Eyerland zonder ingrijpen van den mensch niet meer te keeren. In principe verkleint een gebogen geul de kromtestraal tot de weerstand zoo groot is geworden, dat bochtafsnijding volgt. Genoemde bochtwerking wordt duidelijk gedemonstreerd aan de geul direct ten Zuiden van de Vliehors. (Zie de kaarten van 1886, 1902, 1926 en 1934 van bijlage 8).

Uit bovenstaande beschouwingen volgt, dat de achteruitgang van de Eyerlandsche kust in de eerste plaats aan stroomwerking dient te worden geweten, waarbij de golfwerking slechts een ondergeschikte rol vervult.

Bij het afwezig zijn van weerstand biedend materiaal langs de kust van Eyerland - de betreffende kust is vnl. uit zand opgebouwd - rijst de vraag in welke mate de bochtwerking van de Geul onder den Wal zich zal voortzetten.

In de in 1930 en 1935 door ir. J.H. van der Burgt samengestelde nota's over de Afname van de Eyerlandsche kust is deze vraag uitvoerig behandeld (lit. 7 en 8). Op bijlage 10 van de nota 1930 zijn o.a. de lijnen van te verwachten inscharing ingeteekend. De plaats dezer lijnen werd hoofdzakelijk bepaald op grond van de overweging, dat de Geul door het Wad na verloop van een vijftiental jaren de Geul onder den Wal geheel zou hebben vervangen.

Blijkens bijlage 10, waarop een nader overzicht van de capaciteitsverhouding dezer geulen is aangegeven, is dit echter niet geschied, doch is na 1930 de Geul onder den Wal in capaciteit toegenomen, terwijl de Geul door het Wad aan beteekenis heeft ingeboet. De oppervlakte van het

natte-profiel van eerstgenoemde geul is in de periode 1930-1936 toegenomen van 1500 m² tot 3600 m², terwijl de overeenkomstige cijfers voor laatstgenoemde geul respectievelijk 4600 en 2100 m² bedragen.

Verder kan uit de in het Zeegat verrichte metingen (lit.1) geconcludeerd worden, dat voorshands niet kan worden verwacht, dat het Vogelzwin zich binnen afzienbaren tijd weer met de Geul door het Wad zal verbinden. Uit bijlage 11 blijkt, dat de lijn tot welke volgens de meening van ir. van der Burgt de inscharing zich vermoedelijk ten hoogste zou uitstrekken, bereids door de opgetreden inscharing aanzienlijk is overschreden en wel in de raaien 5 t/m 8. Behalve de hoogwaterlijn van 1937 zijn in bijlage 11 tevens de hoogwaterlijnen van de jaren 1924, 1929 en 1934 ingeteekend. Hieruit blijkt, dat sedert 1929 het punt met de meeste achteruitgang verschoven is van raai 14 naar den kop van Eyerland, m.a.w. de Geul onder den Wal tracht langs dezen weg een rechte strekking te verkrijgen.

De bochtvorming kan dus nu wederom inzetten, hetgeen voor de Eyerlandsche kust een zeer bedenkelijk verschijnsel kan worden genoemd.

Verder blijkt uit de bijlage 12 en 13, waarop de resultaten van de periodieke loodingen 1935 en 1937 zijn weergegeven, dat het Vogelzwin zich verbonden heeft met de Geul onder den Wal, waarmede het bij eb afgevoerde water de Eyerlandsche kust nog weer ongunstiger zal aanstroomen dan vroeger reeds het geval was.

Of deze doorbraak van het Vogelzwin als oorzaak of gevolg van de achteruitgang van de Geul door het Wad moet worden aangemerkt, is aan de hand van de tot nu toe verkregen gegevens niet uit te maken.

In verband met het feit, dat genoemde doorbraak zich eerst in 1936 manifesteerde, zou men geneigd zijn om te veronderstellen, dat deze een gevolg was van de capaciteitsvermindering van de Geul door het Wad.

Als mogelijke oorzaak van de variaties in capaciteit der beide geulen onder de Eyerlandsche kust kan nog genoemd worden, het trekken van banken uit het gebied der buitengronden in de richting van de Ballastplaat. Op deze mogelijkheid is bereids in het Verslag over de metingen 1935 en 1936 gewezen (lit.1). Het verrichten van periodieke loodingen met korte periode zal wellicht dit vraagpunt nader tot een oplossing kunnen brengen.

Overigens wordt uit de vergelijking van de veranderingen in de strandraaien 33 en 34 met de capaciteitsveranderingen in de Geul onder den Wal (zie bijlage 10) de indruk verkregen, dat de achteruitgang van de kust van Eyerland weinig wordt beïnvloed door de capaciteit der betreffende geul; m.a.w. de oplossing van de vraag hoe lang de aantasting van de Eyerlandsche kust nog zal doorgaan en welk grondverlies daarbij nog is te verwachten wordt blijkbaar hoofdzakelijk beheerscht door de vraag hoe lang de Geul langs de Eyerlandsche kust nog zal blijven bestaan en in mindere mate door de vraag, welke capaciteit deze geul gedurende dit bestaan zal hebben.

Alvorens op de hierboven gestelde vraagpunten nader in te gaan dient het aantal gegevens eerst nog uitgebreid te worden. Daartoe zullen de hiernavolgende onderwerpen aan een onderzoek worden onderworpen t.w.:

- a. De zandrijkdom van het Zeegat;
- b. De capaciteit van het Zeegat, zoowel bij normale vloed als bij stormvloed.

- g. De veranderingen van het voormalig vaarwater "de Pan", benevens de ontwikkeling van de zandplaat "de Vliehors".

Hoofdstuk VI. De zandrijdrom van het Zeegat.

Het onderzoek naar den zandrijdrom is op gelijksoortige wijze opgezet als bij het overeenkomstig onderzoek van het Zeegat van het Vlie (lit.4). Op de bijlagen 14 en 15 zijn de omhullenden van de kleinste, resp. van de grootste waargenomen diepten voor het tijdvak 1796-1934 aangegeven.

Aan de hand van deze kaarten werd het te onderzoeken gebied in een elftal vakken verdeeld, welke elk voor zich, althans benaderd, gebieden omvatten met een minimum verandering in het beschouwde tijdvak. Genoemde vakken zijn in rood aangegeven op de bijlagen 14 en 15. Het niet aanwezig zijn van vakken in het eigenlijke Waddengebied vindt zijn oorzaak in het feit dat van dit gebied te weinig gegevens bekend zijn om tot een exacte onderlinge vergelijking over te kunnen gaan.

De bepaling van den zandrijdrom kon uitgevoerd worden voor de opnamen 1852, 1864, 1886, 1902, 1926 en 1934 en wel door de waterinhoud der verschillende vakken beneden het G.H.W. te bepalen. De totale waterinhoud werd gevonden door sommatie van de horizontale waterschijven, begrensd door niveauvlakken gaande door opeenvolgende dieptelijnen, de tusschen deze dieptelijnen gelegen zeebodem en de verticale wanden van het beschouwde vak. Hiertoe werden op kaarten schaal 1 : 25000, waaraan bijlage 8 werd ontleend, de oppervlakten geplanimetreed, ingesloten tusschen elke dieptelijne en de omgrenzing van

het vak en is de waterinhoud van de verschillende schijven bepaald, door het product te nemen van het gemiddelde van de oppervlakten, behoorende bij de twee opeenvolgende dieptelijnen, die een bepaalde schijf begrenzen en de hoogte van de betreffende schijf.

Een voorbeeld van deze wijze van inhoudsberekening is als bijlage 16 bijgevoegd, terwijl de uitkomsten zijn verzameld op bijlage 17. Vergelijking van de omhullenden der kleinste, respectievelijk grootste diepten in het Zeegat - bijlage 14 en 15 - geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen.

Een gering verschil in diepte op de beide kaarten voor elk bepaald gebied wil zeggen, dat er in dat gebied in de beschouwde periode weinig groote veranderingen hebben plaats gevonden. Zoo blijkt steeds het oostelijk begin van het Engelschman Gat een diepe plaats in het Zeegat te zijn geweest, terwijl gedurende de geheele beschouwde periode deze oostelijke oorsprong weinig van plaats is veranderd en ver van de Eyerlandsche kust verwijderd lag. Overigens blijkt uit bijlage 15, dat er een periode geweest moet zijn waarin het Vogelzwin zich zelfstandig een weg door de buitengronden heeft kunnen banen. Volgens bijlage 8 is dit in 1852 geweest. Een zelfde toestand heeft waarschijnlijk geheerscht in 1796 en 1722 (bijlage 4). De situatie van 1852 geeft, althans benaderd, de toestand weer zooals men die zou verwachten op grond van het verloop van het Noordzeegetij. Zonder dat dit verloop in bijzonderheden is opgenomen, kan wel vastgesteld worden, dat gerekend vanaf den hals tusschen Eyerland en de Vliehors het verhang in het algemeen het grootste is in zuidwestelijke tot zuidelijke richting en

in deze richting de geulen door de buitengronden dus zouden moeten loopen (lit.1, lit.9). Dat dit slechts bij uitzondering het geval is wijst op een relatief groote zandverplaatsing over de buitengronden, welke de geulen tot het aannemen van een richting Oost-West dwingt, waarbij in het algemeen de capaciteit van het stroomgebied niet groot genoeg is om meer dan één geul door de buitengronden open te houden.

Zoals reeds eerder is uiteengezet is in wezen aan deze omstandigheden de aanval op de Eyerlandsche kust te wijten.

Uit de bijlagen 14 en 15 volgt verder een vrij constante ligging van het Vogelzwin. Wat de geulen langs de Vliehors betreft zou men bij beschouwing van bijlage 14 tot de conclusie komen, dat er een periode is geweest, waarin deze waterwegen verdwenen waren. Uit de kaarten van bijlage 8 blijkt echter, dat bedoelde geulen er steeds geweest zijn, doch een nogal wisselende ligging en gedaante vertoonen.

Het grillig verloop der omhullenden op de buitengronden toont aan, dat ook dit gebied aan groote veranderingen onderhevig is geweest. Zoo komen bóven laagwater gelegen gebieden op de bijlage 15 niét voor, m.a.w. een plaats welke door de geulen nooit is ingenomen is niet aan te wijzen. Verder volgt uit beide teekeningen dat de noordelijke buitengronden over het algemeen genomen steeds droger waren dan de zuidelijke. Uit bijlage 15 blijkt tenslotte nog, dat de richting der geulen door de buitengronden kan varieeren van Z.W.-N.O. tot W.t.N.-O.t.Z. Grootere variaties worden waarschijnlijk eenerzijds door den zandtoevoer langs de kust van Texel en anderzijds

door den loop der Noordzee-getijlijnen verhinderd.

Teneinde een nader overzicht te verkrijgen van het verloop der beide het Zeegat naar het Westen begrenzende dieptelijnen nl. die van 100 en 75 dm - N.A.P., zijn in onderstaanden staat voor enkele punten van deze lijnen de maximale- en minimale afstanden tot een bepaalde meetlijn opgegeven. Bedoelde meetlijn loopt globaal genomen evenwijdig aan de betreffende dieptelijnen.

Afstand der dieptelijnen 75 en 100 dm - N.A.P., gemeten uit een lijn loopend door de oorspronkelijke strandpalen 28, 29 en 30 op Texel en 34, 35, 36 en 37 op Vlieland.

Palen no.	Dieptelijnen in gunstigste stand				Dieptelijnen in ongun- stigste stand				Verschillen der uitersten		1934	
	100 dm	jaar	75 dm	jaar	100 dm	jaar	75 dm	jaar	100 dm	75 dm	100 dm	75 dm
	2975 m	1934	2315 m	1852	2520 m	1886	1490m	1852- 1886	455 m	825 m	2975 m	2050 m
Texel	3260 "	1852	2800 "	1852	2400 "	1886	1600"	1886- 1902	860 "	1200 "	2890 "	2255 "
	3475 "	1852	3140 "	1852	2975 "	1886	2020"	1886	500 "	1120 "	3100 "	2435 "
Zee- gat	3375 "	1852	3105 "	1934	3090 "	1886	2690"	1886	285 "	415 "	3190 "	3105 "
	3545 "	1902	3470 "	1902	3280 "	1934	2960"	1852	265 "	510 "	3280 "	3220 "
	3660 "	1926	3590 "	1926	3420 "	1886	3035"	1852	240 "	555 "	3505 "	3280 "
	3540 "	1926	3475 "	1926	3200 "	1886	2790"	1852	340 "	685 "	3410 "	3245 "
Vlie- land	3110 "	1934	2950 "	1934	2815 "	1886	2365"	1902	295 "	585 "	3110 "	2950 "
	2935 "	1886- 1934	2440 "	1852	2390 "	1902	1865"	1902	545 "	575 "	2935 "	2345 "
	2740 "	1902	2050 "	1852	2545 "	1934	1570"	1886	195 "	480 "	2545 "	1740 "

Uit deze gegevens blijkt, dat van een bepaalde tendenz in gunstige of ongunstige zin d.w.z. van een algemeene toe- of afname der buitengronden niet gesproken kan worden. In het algemeen is de situatie van 1886 als de ongunstigste toestand aan te merken, waarbij opgemerkt wordt, dat in de periode 1864-1886 het Engelschman Gat van de richting Z.W. - N.O. is omgezwaaid tot een richting W - O, terwijl

de geul door de buitengronden onder Eyerland is opgedroogd.

Het tijdsverloop tusschen de beide laatstgenoemde opnamen is echter te groot om hieruit nadere conclusies te kunnen trekken. De huidige plaats der beide onderwerpelijke dieptelijnen ligt ongeveer tusschen de in de periode 1852 - 1934 voorgekomen uiterste standen in.

Op bijlage 18 zijn de waterinhouden der afzonderlijke vakken grafisch uitgezet naar den tijd.

Een korte beschouwing naar aanleiding van de resultaten dezer bewerking moge hier volgen.

Vak I. Schoone kust Texel.

Met uitzondering van de periode 1886-1902 blijkt de totale waterinhoud weinig aan verandering onderhevig te zijn geweest. In de periode 1886-1902 zou ongeveer 6 miljoen m³ zand aan het beschouwde vak zijn toegevoegd.

In de nota van 1930 over de Eyerlandsche kust (lit.7) werd uit den staat op pag.12, welke is ontleend aan strandmetingen, tot een meer dan normale zandtoevoer naar het Eyerlandsche Gat besloten. Genoemde invasie zou te wijten zijn aan de omstreeks 1840 plaats gevonden hebbende verheeling van de "Ezels" - een gedeelte van de zich in het Zeegat van Texel bevindende bankengroep de Haaksgronden - met de kust van Texel ter hoogte van strandpaal 15. Uit den staat werd verder geconcludeerd, dat deze zandmassa in de periode 1865-1870 ongeveer ter hoogte van het strandvak tusschen de palen 24 en 27 was aangeland, d.w.z. ter hoogte van vak 1.

Uit bijlage 18 blijkt inderdaad, dat, althans gerekend vanaf de dieptelijn van 100 dm - N.A.P., de waterinhoud van vak 1 in de periode 1864-1886 een weinig is afgenomen,

welke afname in hoofdzaak te wijten is aan de verandering in de schijf tusschen 25 en 50 dm - N.A.P. De totale waterinhoud is in genoemde periode echter toegenomen, hetgeen vnl. is toe te schrijven aan veranderingen in de schijf gelegen tusschen de dieptelijnen van 100 en 150 dm - N.A.P. Verder blijkt uit de bewerking van vak 1, dat in de periode 1902-1926 overeenkomstige veranderingen hebben plaats gevonden als in de periode 1864-1886, zonder dat in de strandmetingen hier iets van te bespeuren is. (De oppervlakte tusschen G.H.W. en G.L.W. is in deze periode vrijwel gelijk gebleven!). Een en ander wekt den indruk, dat in het rapport van 1930 wel wat veel gewicht aan de uitkomsten der strandmetingen is gehecht. Het vraagpunt van het zandtransport langs de zgn. schoone kust zal waarschijnlijk eerst door de combinatie van de strandmetingen met de periodieke loodingen nader tot een oplossing kunnen worden gebracht.

Vak 2. Overgang schoone kust Texel op de buitengronden.

Ook uit de grafiek van dit vak blijkt, dat van een eenigszins beteekenende zandinvasie in de periode 1864-1886 moeilijk kan worden gesproken. De toename van den waterinhoud in genoemde periode vangt hier reeds bij de dieptelijn van 75 dm - N.A.P. aan. De totale waterinhoud van dit vak is echter in het tijdvak 1886-1926 wel afgenomen. In totaal is aan vak 2 in laatstgenoemde periode ruim vijf millioen m³ zand toegevoegd.

Vak 3. Zuidelijke buitengronden.

Van 1852-1886 is de waterinhoud met ongeveer 4.10^6 m³ afgenomen. De beide voorgaande vakken vertoonden in deze periode een toename van den waterinhoud, waaruit men zou kunnen besluiten, dat vak 3 in dezen tijd zand heeft

ontleend aan de vakken 1 en 2. De relatief groote tijdsruimte tusschen de respectievelijke opnamen maakt echter beschouwingen als de bovenstaande te speculatief, om een zich verder hierin verdiepen te rechtvaardigen. Overigens lijkt het wel waarschijnlijk, dat de vrij groote toevoer van zand aan vak 3 in de periode 1852-1886 het Engelschman Gat in noordelijke richting heeft teruggedrongen.

Vak 4. Westelijk deel buitengronden.

De periode omstreeks 1886 schijnt voor dit deel der buitengronden ongunstig geweest te zijn, d.w.z. in de periode van het omzwaaien van het Engelschman Gat naar de richting Oost-West zijn de gronden hier belangrijk afgenomen. Na 1886 hebben de gronden zich echter weer kunnen herstellen. Een en ander komt overeen met de gegevens in den staat op blz. 50, uit welken staat bleek, dat omstreeks 1886 de dieptelijnen van 75 en 100 dm - N.A.P. het meest landwaarts lagen.

Vak 5. Noordelijke buitengronden.

De variaties in dit gebied zijn aanzienlijk. Merkwaardig is de groote afname van den waterinhoud in de periode 1926-1934.

Het Engelschman Gat is in de genoemde periode teruggezwaaid van een richting N.W.t.W. - Z.O.t.O. naar de richting W. - O. (zie bijlage 8).

Vakken 6 en 7. Schoone kust Vlieland.

Beide vakken vertoonen sedert de opname van 1864 een voortdurende toename van den waterinhoud. Sedert genoemd jaar wordt aan deze vakken blijkbaar meer zand onttrokken dan via het Eyerlandsche Gat wordt toegevoerd. Opgemerkt wordt, dat de verkregen gegevens te weinig in getal geacht worden om eenig verband tusschen de waterinhouden der

besproken vakken te kunnen afleiden.

Vak 8. Engelschman Gat.

In 1886 had deze afvoerweg door de buitengronden blijkbaar de grootste capaciteit. De afvoer door de geul langs den kop van Eyerland zal in deze periode minimaal geweest zijn, hetgeen overeenstemt met de grafiek van vak 3.

Vak 9. Geulen onder de kust van Eyerland.

Over de periode 1864-1934 is de waterinhoud van dit vak ongeveer $5 \cdot 10^6$ m³ afgenomen. Na 1926 is het tempo van afname groter geworden. Overigens blijkt uit de vergelijking van de vakken 3 en 9, dat de verschijnselen in de beide gebieden in dezelfde zin verlopen, waaruit zou zijn te besluiten tot een nauw verband tussen de beide vakken. Vergelijking van de grafiek van het onderwerpelijke vak met de grafiek van bijlage 10, aangevende de veranderingen in het natte profiel in raai 14 van het loodingraaiensstelsel Eyerland, doet zien, dat men voorzichtig dient te zijn met het trekken van conclusies uit de veranderingen in een enkele raai. Beide grafieken dekken elkaar over het algemeen slecht, hetgeen echter ook geweten zou kunnen worden aan het feit, dat de grafiek van bijlage 18 uit slechts enkele waarnemingen met groote tusschenruimte is samengesteld.

Vak 10. Geulenstelsel langs de binnenzijde Vliehors.

De capaciteit van dit geulenstelsel is ook weer het kleinste in 1886. Na dit jaar neemt de waterinhoud zeer sterk toe tot 1926, om daarna weer af te nemen.

Vak 11. Vogelzwin.

In de periode 1864-1902 is de waterinhoud regelmatig afgenomen, terwijl in het tijdvak 1902-1926 weer toename

optrad. In 1934 was de capaciteit weer ongeveer gelijk aan die van 1852.

Uit de hierboven besproken grafieken blijkt onder meer, dat voor de vakken 3,5,9 en 10 het jaar 1886 een jaar met geringe waterinhoud is geweest. Dit zou inderdaad op een zandinvasie in deze periode wijzen. In zoverre zijn de resultaten overeenkomstig die van het onderzoek van de Eyerlandsche kust als beschreven in de nota van 1930 (lit.7). Echter demonstreert deze zandtoename zich zoowel in de noordelijke als in de zuidelijke buitengronden, terwijl langs de schoone kust van Texel (vakken 1 en 2) hiervan weinig of niets te bespeuren valt. De vraag naar de herkomst van dit zand moet helaas onbeantwoord blijven, daar hiertoe de tijdsruimte tusschen de respectievelijke opnamen te groot is. In verband hiermede lijkt het gewenscht, om door het verrichten van periodieke loodingen met betrekkelijke kleine tusschenpoozen het vraagstuk van het zandtransport naar de zeegaten nader te onderzoeken.

Overigens heeft de gesignaleerde groote zandtoevoer tot gevolg gehad, dat het Engelschman Gat uit de natuurlijke ligging met richting Z.W. - N.O. is teruggedrongen, totdat de richting O. - W. geworden was.

Voor de Eyerlandsche kust is deze ontwikkeling niet gunstig geweest. De neiging van de Geul onder den Wal tot het aannemen van een gebogen grondvorm werd hierdoor sterk begunstigd.

Een met het oog op de Eyerlandsche kust gunstig verschijnsel is de vrij snelle toename van de capaciteit der geulen aan de binnenzijde van de Vliehors (vak 10). Zooals te verwachten was, nam de waterinhoud van de geulen onder de Eyerlandsche kust in deze periode dan ook af, hoewel

het tempo van afname belangrijk minder snel is dan het tempo van toename in vak 10.

Teneinde een beter overzicht over de veranderingen in zandrijkdom van het Zeegat te verkrijgen is op bijlage 19 de grafiek, aangevend de waterinhoud van het totale Zeegat voor de verschillende opnamen geteekend, benevens voor enkele andere combinaties van vakken.

Vakken 1 t/m 11. Totale Zeegat.

In het tijdvak 1852-1926, dus over een periode van rond driekwart eeuw, is de waterinhoud van het Zeegat toegenomen van 506.10^6 m³ tot 567.10^6 m³, d.w.z. met rond 12%. Het grootste aandeel in deze toename leveren de vakken langs Vlieland, nl. de vakken 6 en 7. In het tijdvak 1926-1934 nam de waterinhoud weer af en wel van 567.10^6 m³ tot 556.10^6 m³ of met rond 2%.

De waterinhoud van het geheele Zeegat is dus in twee en tachtig jaar met ongeveer 10% toegenomen. Dit wil nog niet zeggen, dat in genoemde periode de zandrijkdom met 10% is verminderd. De peilen van G.H.W. zijn nl. voor de jaren 1852 en 1934 niet gelijk. Het verschil is bepaald op 2 dm. Hierdoor neemt gerekend over het geheele Zeegat de waterrijkdom met ongeveer 16.10^6 m³ toe. Het totale zandverlies is dus te stellen op rond 7% van de totale waterinhoud van 1852 of op rond vier en dertig miljoen m³. Deze uitkomst van het onderzoek komt overeen met hetgeen voor het Zeegat van het Vlie gevonden is (lit.4). Hier kwam men voor een tijdvak van honderd jaar tot een vermeerdering van den waterinhoud van 8%. Het verschil tusschen de beide genoemde cijfers van waterinhoudsvermeerdering is niet geheel reëel. Bij het onderzoek van het Zeegat van het Vlie is nl. geen rekening gehouden met de

veranderingen in de peilen van G.H.W. en G.L.W., tengevolge van de bodemdaling c.q. waterspiegelrijzing.

Vakken 3,4,5 en 8. Buitengronden met hoofdafvoergeul (Engelschman Gat).

De variaties in de buitengronden als geheel genomen zijn in vergelijking met die van het geheele Zeegat niet groot te noemen, terwijl het verloop der beide grafieken niet hetzelfde is. Een en ander wijst er op, dat de variaties in de waterinhoud van de overige gebieden een belangrijke rol spelen bij de veranderingen gerekend over het geheele Zeegat.

Vakken 3,4 en 5. Buitengronden.

De grafiek van deze vakken demonstreert duidelijk, dat de periode tusschen de verschillende opnamen te groot is, om behoorlijk gefundeerde conclusies te kunnen trekken. Zoo blijkt uit de gevonden waarden, dat in de betrekkelijke korte periode 1926-1934 de waterinhoud van de buitengronden met ongeveer 7% is afgenomen en in de periode 1886-1902 met ongeveer 5% is toegenomen. Genomen over de geheele beschouwde periode is de waterinhoud, ondanks de zeespiegelrijzing, met 2% afgenomen, hetgeen op een beduidende toename van den zandrijktom zou wijzen. In verband met de onzekerheid in de verkregen cijfers tengevolge van de onzekerheid in de bij de opnemingen gebruikte reductievlakken en de fouten der opmetingen zelve kunnen de bovengenoemde cijfers slechts onder reserve van enkele procenten worden aanvaard. Hoe dit zij, aanleiding om aan te nemen, dat de buitengronden van het Zeegat verschromen is er niet.

Vakken 1 en 2 . Schoone kust Texel en

Vakken 6 en 7 . Schoone kust Vlieland.

In beide combinaties van vakken is de waterinhoud in de

beschouwde periode toegenomen. Opvallend is de groote vermeerdering in de vakken 6 en 7. Veel verband tusschen de grafieken van de vakken 1 en 2, de vakken 3,4 en 5 en de vakken 6 en 7 bestaat er ook weer niet. De wegen bij het zandtransport gevolgd blijken uit de verkregen gegevens niet of onvoldoende. Er zal op de vergelijking dezer grafieken dan ook niet verder worden ingegaan.

Vakken 9 en 10. De geulen onder Eyerland en de Vliehors.

Over de geheele periode 1852-1934 genomen is de waterinhoud wat groeter geworden, waarbij tusschentijds vrij groote variaties voorkwamen. De toename is vnl. te wijten aan de capaciteitsvermeerdering van de geulen onder de Vliehors.

Vakken 9,10 en 11. Hoofdgeulen van het Wad.

Ook hier is weer een toename van den waterinhoud over de periode 1852-1934 te constateeren, waarbij tusschentijds vrij groote schommelingen optraden.

Uit de in dit hoofdstuk besproken bewerking van de gegevens der serie opnamen 1852, 1864, 1886, 1902, 1926 en 1934 blijkt, dat over het algemeen in de periode 1852-1934 zand uit het beschouwde gebied is afgevoerd, doch dat in de periode 1926-1934 aanvoer van zand heeft plaats gevonden. De in procenten uitgedrukte waarden van de toe- of afname van den waterinhoud zijn verkregen uit de verschillen van groote getallen, welke laatsten een vrij groote middelbare fout hebben. Aan de verkregen verschillen kan dan ook slechts een zeer betrekkelijke waarde worden toegekend.

Waarschijnlijk tengevolge van de groote tijdsruimte tusschen de opeenvolgende opnamen kon er geen verband tusschen de veranderingen in de verschillende vakken

worden gelegd.

Een nader overzicht over het verloop van de veranderingen in den betrekkelijken zeebodem zal wellicht worden verkregen door het verrichten van periodieke loodingen met korte periode. Hierbij zal dan tevens gestreefd dienen te worden naar de oplossing van de vraag of het zandtransport in een richting evenwijdig aan de kust plaats vindt of dat eerder moet worden gedacht aan aanvoer vanuit zee naar de kust (onder een kleine hoek met de normaal op de kust). In het eerste geval zullen de stroomen een belangrijke rol vervullen, terwijl in het tweede geval vnl. aan de branding en dus ook aan de stormvloed en gedacht moet worden. Het uitvoeren van deze loodingen, welke in verband met het vorenstaande zoo mogelijk ook in de winterperiode zouden zijn te verrichten, zal geen eenvoudig werk zijn en bovendien vrij tijdrovend. Met een aan dit werk aangepaste organisatie lijkt een en ander echter wel uitvoerbaar.

Aansluitend aan het onderzoek naar den zandrijkdom van het Zeegat, zal nu de hoogteligging van het betreffende Wadgebied nader beschouwd worden.

Vrijwel alle onderzoekers nemen aan, dat de tegenwoordige Waddenzee, althans voor een groot gedeelte, door land, zij het dan ook moerasland, is ingenomen geweest. Ramaer (lit.6) neemt dit zelfs aan voor de Waddenzee nabij Texel. In verband hiermede wordt gewezen op de kaart van 1573 (bijlage 6), waar tegen de binnenzijde van Vlieland een groote plaat genaamd "de Moerwardt" is aangegeven. "Moer" duidt op de aanwezigheid van veen, terwijl uit de teekening zou kunnen worden opgemaakt, dat ten tijde

van de samenstelling der kaart inderdaad nog begroeiing aanwezig was.

In den loop der tijden is al dit veen weggeslagen en heeft langzamerhand het betrekkelijke gebied de huidige gedaante verkregen. Aangezien echter noch de juiste hoogteligging van dit veen, noch de dikte ervan bekend is, is ook de hoogteligging van de eronder gelegen zandlaag niet meer terug te vinden. Een aanknoopingspunt voor de bepaling van de Wadhoogte is in het bovenstaande dan ook niet gevonden kunnen worden.

Ook de kaarten van bijlage 8 geven weinig hulp bij de beantwoording van de vraag of de Wadhoogte toe- of afnemend is. De opnamen van de Afdeeling Hydrografie, welke geschieden met het oog op de scheepvaart, vermelden uiteraard weinig gegevens over het eigenlijke Waddengebied.

Teneinde in de toekomst de bovengestelde vraag althans met eenige zekerheid te kunnen beantwoorden, is bij de metingen 1935/1936 de Wadhoogte van het stroomgebied van het Eyerlandsche Gat globaal opgenomen en vastgelegd op de bijlage 37 van het betreffende rapport (lit.1). Het ligt in de bedoeling ook het overige waddengebied op deze wijze op te nemen.

Wat de zandplaten in het overgangsgebied van Waddenzee op Zeegat betreft, hiervoor verschaffen de kaarten van bijlage 8 wat meer gegevens. Zoo staat op de kaart van 1809 aangegeven, dat de tegenwoordige plaat "de Hengst" slechts met stormvloed onderloopt, terwijl in dit gebied en ook nabij de polder de Eendracht op de kaart van 1852 eveneens enkele boven G.H.W. gelegen gebieden voorkomen. Blijkens de opname van 1934 liggen de genoemde gebieden nu alle beneden G.H.W. Als zeker kan dan ook worden aangenomen,

dat het betreffende gebied t.o.v. het peil van G.H.W. verlaagd is, waarbij vrij zeker zand eraan is onttrokken. In verband met de resultaten der stroommetingen (lit.1) zou men geneigd zijn tot de conclusie, dat dit materiaal naar de Noordzee is afgevoerd. De metingen bleken echter nog niet voldoende gedetailleerd om met zekerheid deze conclusie te mogen trekken.

Hoofdstuk VII. De capaciteit van het Zeegat bij normale getijden en bij stormvloed.

In aansluiting aan het onderzoek naar den zandrijkdom van het onderwerpelijke Zeegat, moge hier een overzicht van de veranderingen in de capaciteit volgen.

Ook ir. van der Vegt heeft in zijn meergenoemd rapport over het Eyerlandsche Gat (lit.2) een onderzoek naar de capaciteit van het Zeegat ingesteld, waarbij echter in 1864 volgens een ongeveer 500 m oostelijker gelegen raai de profielsinhoud is bepaald dan in 1722. De aldaar verkregen cijfers geven in verband hiermede een niet geheel juist beeld van de toe- of afname in capaciteit.

In het navolgende zullen nu enkele raaien over het nauwste gedeelte van het Zeegat aan een nader onderzoek worden onderworpen. Op de kaart van 1934 van bijlage 8 zijn de hiervoor in aanmerking komende raaien nader aangeduid. Raai 6.R. is de "oude raai", welke loopt van de Wimpel op Eyerland naar de voormalige kerk op West Vlieland. Genoemde raai werd bij de opname van de periode omstreeks het einde der zeventiende eeuw eenige malen gelood teneinde een overzicht van de gedragingen van het Zeegat te verkrijgen.

Raai 1, 2 en 3 zijn de raaien van de doorlooding van het Zeegat, zocals deze in 1911 met het oog op de afsluiting

van de Zuiderzee werden ingesteld.

Uit de kaart van 1934 blijkt, dat raai 2 de verbindingsgeul van de Geul onder den Wal met het Eyerlandsche Gat bijna in de lengterichting doorsnijdt. Een kleine verschuiving van deze geul zal in hooge mate de profielseinhoud van deze raai beïnvloeden. Raai 2 is dan ook niet in het onderzoek betrokken.

De raaien O.R. en 1 geven een overzicht van de capaciteitsverhoudingen op de buitengronden, doch geven uiteraard geen beeld van de capaciteit der geulen, welke het Wadgebied bedienen. Hiertoe is de doorloodingraai 3 uitgebreid met een gedeelte, dat de geulen onder de Vliehors zooveel mogelijk loodrecht kruist.

Bijlage 20 geeft een verzamelstaat waarin van de raaien O.R., 1 en 3 enkele gegevens zijn opgenomen, zooals die uit het ter beschikking staande materiaal konden worden samengesteld.

Oude Raai (O.R.).

In de betrekkelijke raai zijn loodingen uitgevoerd in 1694 en 1722. Zooals reeds in hoofdstuk III werd besproken, kon het bij deze loodingen gebruikte reductievlak niet in beide gevallen met zekerheid worden bepaald; echter bleek te kunnen worden aangenomen, dat op halftij was gereduceerd. De plaats der raai kon met een vrij groote zekerheid op de teekeningen van bijlage 8 worden aangegeven en aldus het dwarsprofiel voor deze opnamen worden geteekend. Hiertoe was het echter nog noodig de peilen G.L.W. en G.H.W. van het betreffende tijdvak aan het N.A.P. te verbinden. Een en ander is eveneens bereids in hoofdstuk III besproken. De aangehouden peilen van

G.H.W. en G.L.W. zijn in de kolommen 1 en 2 van bijlage 20 ingevuld. Hieruit blijkt, dat is rekening gehouden met een bodemdaling c.q. waterspiegelrijzing van ongeveer dertig centimeter per eeuw. In de kolommen 4 en 5 is de breedte van het Zeegat, gemeten op G.H.W. en G.L.W., aangegeven. Hieruit zou blijken, dat in de periode 1694-1722 het Zeegat aanzienlijk is verbreed, in de periode 1722-1852 tot beneden de waarde van 1694 is versmald, doch na 1852 weer belangrijk is toegenomen.

In de kolommen 6, 7, 8 en 9 is de profielsinhoud aangegeven resp. beneden G.L.W., G.H.W., 1.00 m + G.H.W. en 2.00 m + G.H.W. Uit de kolommen 6 en 7 volgt, dat de capaciteit van het Zeegat in het jaar 1722 al zeer ongunstig is geweest, hetgeen zou overeenstemmen met de hevige aantasting van West Vlieland in deze periode. Men krijgt den indruk, dat omstreeks dezen tijd een verstoring heeft plaats gevonden in de capaciteitsverhouding der zeegaten van Texel en het Vlie, doch dat genoemd evenwicht zich later weer heeft hersteld. Een dergelijke evenwichtsverstoring is na 1722 vermoedelijk niet meer voorgekomen. Een overeenkomstige indruk wordt verkregen uit de kolom 8, welke een beeld geeft van het verloop der profielsoppervlakten bij springtij. De verschillen zijn hier echter minder groot.

Kolom 9 is opgenomen, teneinde een overzicht over de capaciteitsverhoudingen bij stormvloed te verkrijgen. Opgemerkt wordt, dat de getallen in de kolommen 8 en 9 betrekking hebben op het geheele doorstromingsprofiel bij de betreffende waterstanden, dus ook op het over de Vliehors stroomende water. Hierop zal in het volgende hoofdstuk nader worden teruggekomen.

Uit kolom 9 blijkt, dat omstreeks 1864 het doorstrooingsprofiel van en naar de buitengronden het grootst is geweest, terwijl voor de jaren 1722 en 1934 eveneens groote waarden werden gevonden. Het is opvallend, dat juist in de jaren 1722 en 1864 de afvoer door de buitengronden het dichtst onder Eyerland heeft gelegen, waaruit men zou kunnen besluiten, dat ook nu de kansen voor het optreden van een dergelijke figuratie weer gunstig zijn.

Een nader overzicht van de besproken getallen is weergegeven op de grafiek bijlage 21.

Raai 1.

Van deze raai zijn de gegevens eveneens in den staat bijlage 20 opgenomen. De reden hiervan was, dat in deze raai sedert 1911 regelmatig gelood is, terwijl ze verder dichterbij het nauwste gedeelte van het Zeegat is gelegen dan de raai O.R.

Uit de kolommen 4 en 5 blijkt ook weer, dat in het algemeen sedert 1852 de wijfde van het Zeegat is toegenomen. Bij de beoordeeling dezer cijfers dient echter in het oog te worden gehouden, dat de breedte-maten sterk worden beïnvloed door den vorm van de Vliehors. De raai O.R., welke dicht langs de Westgrens van deze zandplaat is gelegen is hieraan uiteraard in nog sterker mate onderhevig.

Na de afsluiting der Zuiderzee is de breedte van het Zeegat op laagwater gemeten grooter geworden, doch daarentegen op hoogwater gemeten kleiner. Een en ander wordt vnl. veroorzaakt door de veranderingen van de Vliehors. Van een eenigszins duidelijke invloed van de afsluiting der Zuiderzee op dit verschijnsel kan dan ook niet worden gesproken.

Uit de kolommen 6 en 7 blijkt, dat de profielsoppervlakten aan vrij sterke schommelingen onderhevig zijn.

De serie gegevens vangt eerst aan met 1852 en is ten deele verkregen door de snijding van de raai met de dieptelijnen van de betreffende kaarten op bijlage 8. De raai valt samen met doorloodingraai 1, zoodat vanaf 1911 een groot aantal gegevens ter beschikking stonden. De grootste getallen werden gevonden voor de opname 1934. Uit de serie opnamen van 1932 t/m 1934 zou men tot een duidelijken invloed van de afsluiting der Zuiderzee concludeeren. Echter blijkt in 1935 de profielsinhoud weer gedaald te zijn tot belangrijk beneden de waarde van bv. 1920, hetgeen genoemde conclusie afdoende weerlegt. Overigens wordt opgemerkt, dat de waarde 1934 vrijwel overeenkomt met de waarde 1852. Van een regelmatige toe- of afname van het doorstromingsprofiel, kan in de beschouwde periode van bijna negentig jaar niet gesproken worden. Uit het bovenstaande volgt verder, dat zoowel in raai O.R. als in raai 1, sedert 1852 de gemiddelde diepte van het Zeegat belangrijk is afgenomen.

Raai 3.

Deze raai is nader bewerkt, teneinde een overzicht te krijgen van het doorstromingsprofiel nabij het Waddengebied. Ook deze profielen werden mede verkregen met behulp van de kaarten van bijlage 8.

Uit de kolommen 4 en 5 blijkt, dat genoemd doorstromingsprofiel sedert 1852 belangrijk in breedte is toegenomen, nl. van 4730 m resp. 4890 m op 6575 m en 6800 m (gemeten op resp. G.L.W. en G.H.W.).

Uit de kolommen 6 en 7 volgt, dat de oppervlakte van het beschouwde profiel beneden G.H.W. sedert 1852 belangrijk is toegenomen. Het verloop der cijfers geeft ook hier geen aanleiding om van een merkbaaren invloed van de

afsluiting der Zuiderzee te spreken.

Bijlage 22, waarop de dwarsprofielen van raai 3 zijn geteekend, geeft een overzicht van het verloop der geulenstelsels onder de Eyerlandsche kust en onder de Vliehors. Het landwaarts opdringen der beide geulenstelsels wordt op deze teekening duidelijk gedemonstreerd.

Samenvatting der resultaten van het in dit hoofdstuk besproken onderzoek leidt tot de volgende conclusies:

1. de breedte van het Zeegat, gemeten in den hals, is sedert 1852 zoowel op G.L.W. als op G.H.W. belangrijk toegenomen.
2. De grootte van het doorstromingsprofiel der raaien O.R. en 1 is aan vrij groote schommelingen onderhevig. Een bepaalde neiging tot toe- of afname van deze profielen is sedert 1852 niet aanwezig. Het doorstromingsprofiel in raai 3 is sedert 1852 belangrijk groter geworden, hetgeen vnl. is terug te brengen tot vergrooting van de oppervlakte tusschen G.L.W. en G.H.W.
3. Van een merkbaaren invloed van de afsluiting der Zuiderzee kan niet worden gesproken.

De invloed op de stroomsnelheden van de uit punt 2 volgende wijziging in de onderlinge verhouding der doorstromingsprofielen is zonder het instellen van uitgebreide berekeningen niet juist aan te geven. Het wordt echter waarschijnlijk geacht, dat tengevolge van een en ander de stroomsnelheden onder de Eyerlandsche kust zijn toegenomen.

Hoofdstuk VIII. 1. De veranderingen van het voormalig vaarwater "de Pan".

Aan de hand van de in de voorgaande hoofdstukken verkregen gegevens zal nu allereerst het voormalige vaarwater

"de Pan" - de verbinding van het Eyerlandsche Gat en den Texelstroom - aan een nadere beschouwing worden onderworpen.

Sedert de 18e eeuw is genoemde geul belangrijk in beteekenis afgenomen; terwijl nl. hierin op de kaart van 1780 (bijlage 4) nog diepten van dertig voet (± 90 dm) en meer voorkwamen en in 1852 (bijlage 8) nog diepten van 25 dm en meer, paraisseert op de kaart van 1934 nog slechts de laagwaterlijn m.a.w. de betreffende geul is sedert de 18e eeuw vrijwel geheel opgedroogd.

Nu blijkt uit de grafieken van bijlage 18, dat de waterinhoud van vak 9 sedert 1852 vrij belangrijk is teruggelopen, terwijl de inhoud van vak 11 slechts weinig is verminderd. Hieruit volgt, dat de watertoevoer aan vak 9 van "het Scheer" en "de Pan" in 1852 nog betrekkelijk aanzienlijk moet geweest zijn, doch daarna sterk is verminderd. Men kan zich voorstellen, dat omstreeks 1722, toen het Eyerlandsche Gat, althans bij normale vloed, een relatief zeer groote capaciteit had, de geul "de Pan" geheel tot het stroomgebied van het Eyerlandsche Gat behoorde. Na genoemd tijdstip drong blijkbaar de invloedssfeer van het Zeegat van Texel langzamerhand weer verder noordwaarts door, waarbij het wantij tusschen de beide zeegaten geleidelijk in noordelijke richting opschoof, bij welke ontwikkeling de betrekkelijke geul uiteraard is verzand en vrijwel geheel is te niet gegaan. Het opdrogen van "de Pan" van het Zuiden uit, is aan de kaarten van bijlage 8 te volgen, zij het dan, dat de tijdsverschillen tusschen deze kaarten te groot zijn om een duidelijk overzicht van deze ontwikkeling te geven.

Blijkens de in 1936 verrichte wantijmetingen ligt

momenteel het wantij reeds aan het uiterste Noordeinde van "de Pan" (lit.1 bijlagen 41 en 43).

De geschetste ontwikkelingsgang is voor de Eyerland-sche kust een gunstige factor geweest, waarbij echter aangeteekend zij, dat de hoeveelheid door "de Pan" aangevoerde water, vermoedelijk nooit zoo groot is geweest, dat hieraan een overwegende rol op de aantasting van Eyerland kon worden toegekend.

2. De ontwikkeling van de zandplaat "de Vliehors".

Tenslotte moge hier nog een korte bespreking volgen van de Vliehors. De ontwikkeling en de verandering in ligging van deze zandplaat blijkt uit vergelijking van de kaarten van de bijlagen 4 en 8.

Een nader overzicht is verkregen, door van de onderscheiden opnamen de oppervlakte van het boven G.H.W. gelegen gedeelte op te maken. De resultaten zijn in onderstaanden staat opgenomen:

<u>Vliehors.</u>	Jaar	Oppervlakte boven G.H.W. in km ² .
	1694	0,81
	1722	0,44
	1796	7,54
	1852	26,09
	1864	24,43
	1886	23,72
	1902	22,58
	1926	18,89
	1934	17,76

Uit de gegeven cijfers blijkt o.m., dat de Vliehors sedert het midden der vorige eeuw vrij aanzienlijk in oppervlakte is achteruitgegaan.

Wat de hoogteligging van de Vliehors betreft is het volgende op te merken:

Ir.v.d.Vegt uitte in zijn rapport over het onderwerpelijke gebied (lit.2) het vermoeden, dat de hoogte van de Vliehors afnemend was en stelde in verband hiermede voor, om spoedig over te gaan tot het aanleggen van een stuifdijk. Cijfers stonden genoemden ingenieur niet of nagenoeg niet ter beschikking, zoodat hij diende af te gaan op inlichtingen en op beschouwing van de toenmalige situatie.

Bij het samenstellen van het onderwerpelijke overzicht waren echter meer gegevens aanwezig. Zoo stonden o.a. de resultaten der strandmetingen ter beschikking, welke metingen sedert 1859 aan de Noordwest- en Zuidwestzijde en sedert 1866 aan de Zuidoostzijde van de Vliehors worden uitgevoerd.

De strandpalen zijn nader aangegeven op bijlage 23.

Bij de strandmetingen werd tevens de hoogteligging van de strandpalen boven het strand opgenomen. Neemt men aan, dat de hoogte der paalkoppen in den loop der tijden niet veranderd is, - hetgeen zeer onwaarschijnlijk genoemd moet worden -, dan geven deze metingen dus het verloop van de hoogteligging van het betreffende strandgedeelte gedurende de jaren van opname. Absolute hoogtecijfers worden echter langs dezen weg niet verkregen. Bovendien liggen de strandpalen dicht bij de lijn van G.H.W. Kleine wijzigingen in de ligging hiervan kan groote verschillen in de hoogteligging van het strand veroorzaken, terwijl de gemiddelde hoogte van de Vliehors er practisch niet door wordt beïnvloed. Een en ander is aanleiding geweest af te zien van het gebruik der jaarlijksche strandmetingen bij de bepaling van de hoogteligging van de Vliehors.

Gelukkigerwijze waren nog andere gegevens aanwezig (zie bijlage 23). Zoo werd in 1864 volgens een raai in de

lengterichting der Hors en volgens twee dwarsraaien de hoogteligging t.o.v. Volzee opgenomen. Bij het vastleggen dezer metingen aan het N.A.P. is Volzee 1864 op 44 cm + N.A.P. gesteld. Verder wordt sedert 1895 jaarlijks in een langsraai, welke vanaf het reddinghuisje tot de zgn. Meeuwenduinen op West Vlieland loopt, de hoogte van de Vliehors bepaald en wel sedert 1932 t.o.v. N.A.P.

Als meetpalen doen de zgn. handwijzerpalen dienst. Jaarlijks werd vóór 1932 de hoogte van de Vliehors t.o.v. de bovenkant der palen vastgelegd. Door aan te nemen, dat vóór 1932 de hoogte dezer koppen gelijk was aan die na 1932, kon de hoogteligging van de Hors t.o.v. N.A.P. worden bepaald. Tenslotte zijn in 1937 de beide dwarsraaien van 1864 nogmaals opgenomen.

Op bijlage 23 is het resultaat van de bewerking dezer gegevens in grafieken uitgezet.

Uit de grafiek der langsraai zou blijken, dat sedert 1864 de Hors vrij belangrijk in hoogte is toegenomen, hetgeen ook blijkt bij vergelijking der metingen in de dwarsraaien in 1864 en 1937. De toename in hoogte is het grootst nabij het reddinghuisje, het kleinst nabij de Meeuwenduinen. Opgemerkt wordt, dat de lijn van 1864 door interpolatie is verkregen. Uit de dwarsraaien blijkt verder, dat de Vliehors aan de Noordzeekust belangrijk hooger is dan aan de zijde van de Waddenzee.

De profielsinhouden in de raai O.R. t.o.v. 2.00 m + G.H.W., als aangegeven op bijlage 20, zijn wat het gedeelte op de Vliehors betreft als volgt bepaald: Het snijpunt van de raai O.R. met de lijn van G.H.W. op de Vliehors werd verbonden met het reddinghuisje, terwijl vanaf dit punt de raai der handwijzerpalen werd gevolgd. Voor

dit laatste gedeelte kon over de gegevens van bijlage 23 worden beschikt, terwijl voor het eerstgencemde stuk de hoogteligging gelijk aan die bij het reddinghuisje werd gedacht. Voor de grootte van het doorstromingsprofiel op de Vliehors bij een stand van 2.00 m + N.A.P. werden de volgende getallen gevonden:

<u>Vliehors.</u>	Jaar	Profielsinhoud in m ² beneden 2.00 m + N.A.P.
	1694	900
	1722	355
	1864	10055
	1902	9715
	1926	7574
	1934	6952

Uit de cijfers blijkt, dat sedert 1864 de bij stormvloed over de Vliehors stortende hoeveelheid water aanzienlijk zal zijn teruggelopen. Verder blijkt uit de vergelijking van laatstgencemde cijfers met die van de raai O.R. in kolom 9 van bijlage 20, dat in de totale profielsinhoud bij stormvloed de Vliehors een zeer belangrijk aandeel heeft, nl. ongeveer een derde à een vierde gedeelte.

Het is duidelijk, dat een vrij plotselinge verhooging van de Vliehors boven stormvloed een grooten invloed op de omgeving zou uitoefenen. In verband hiermede zal het eventueele aanleggen van een stuifdijk op de Vliehors in langzaam tempo dienen te geschieden.

Hoofdstuk IX. Nadere beschouwing van de Eyerlandsche kust.

Mede aan den hand van de in de voorgaande hoofdstukken verkregen gegevens zal nu worden verder gegaan met de in hoofdstuk V gegeven beschouwingen over den toekomstigen loop der stroomgeul onder de Eyerlandsche kust. Uit het onderzoek naar den zandrijkdom van het Zeegat is gebleken,

dat er geen reden is om aan te nemen, dat de buitengronden verschromelen. Een verhoogde invloed van de golfwerking der Noordzee op de Eyerlandsche kust behoeft dan ook uit dien hoofde voorshands niet te worden gevreesd. Verder volgt uit genoemd resultaat, dat een verschuiving van het Engelschman Gat naar het Zuiden en een verdraaiing naar de richting Noord-Zuid weinig waarschijnlijk is. Een verdere zeewaartsche opschuiving van het overgangsgebied tusschen Engelschman Gat en Geul onder den Wal zal voorshands eveneens niet te verwachten zijn. Ook hiervoor zal de zandtoevoer naar de buitengronden vermoedelijk te groot zijn.

Op grond van het bovenstaande lijkt het waarschijnlijk, dat de Geul onder den Wal voorloopig zal blijven bestaan als een vrij sterk gebogen stroomgeul. In verband hiermede ligt een voortgaande aantasting van de Eyerlandsche kust dan ook in de lijn der verwachtingen.

Uit de hiervoor gegeven beschouwingen over de veranderingen in de raaien O.R., 1 en 3 (zie bijlage 8) is gebleken, dat de oppervlakte van raai 3 in snel tempo grooter wordt, doch die der raaien O.R. en 1 vrijwel constant blijven. Mocht dit verschijnsel blijven doorgaan, dan zullen mogelijk de snelheden langs de Eyerlandsche kust nog toenemen en daarmede de aantasting nog sneller verlopen dan tot nu toe.

Een en ander leidt tot de conclusie, dat er ernstig rekening mee dient te worden gehouden, dat op den duur de in 1936 aangelegde zanddijk (bijlage 11) tot een belangrijk zwaarder verdedigden dijk zal moeten worden omgebouwd, hetgeen echter tot vrij groote kosten aanleiding zou geven. Waar verder het beteugelen van de Geul onder den Wal

eveneens aanzienlijke bedragen zou vorderen (lit.7 en 8), is omgezien naar minder kostbare voorzieningen ter vermindering van den betreffenden kustaanval.

Beziet men de kaarten van bijlage 8, dan valt het op, dat vrijwel steeds even benoorden de Geul door het Wad een vloodschaar aanwezig is geweest (punt B van de kaarten 1934 en 1852), welke zich echter door de aanwezigheid der beide stroomgeulen onder de Eyerlandsche kust blijkbaar nooit tot een tot het Vogelzwin doorgaande geul heeft kunnen ontwikkelen. Het verval tusschen de punten B en C (bijlage 8 kaart 1934) is echter aanzienlijk grooter dan over den weg Vogelzwin - Geul onder den Wal. Het is dan ook goed denkbaar, dat, indien tusschen deze punten B en C een geul gebaggerd zou worden van enkele meters diepte, de aldus gevormde afvoerweg zich zal vergrooten ten koste van de geulen onder de Eyerlandsche kust en wellicht de functie hiervan geheel zou overnemen. Een dergelijke doorgraving moet, ook in dit nogal moeilijk te bereiken gebied, wel uitvoerbaar worden geacht. De kosten voor een dergelijk werk zullen vermoedelijk de vijftigduizend gulden niet te boven gaan. Of hiermede het doel volledig zou worden bereikt is a priori moeilijk te zeggen. Een ongunstige factor hierbij is o.a. het feit, dat bestaande geulen gedurende zeer langen tijd water blijven trekken, ook als in de nabijheid geulen liggen, welke in gunstige hydraulische omstandigheden verkeerden.

Wellicht ware met het oog hierop als proef althans een gedeelte, uitgaande van punt B, te baggeren. Hiermede zal nl. een indruk te verkrijgen zijn over het gedrag van het geheele kanaal. Blijft nl. het aldus gevormde verlengstuk van de betreffende vloodschaar, gedurende langeren tijd intact, dan is dit zeer zeker ook van het geheele kanaal te verwachten. Genoemd kanaal zal echter de geheele

functie of vrijwel de geheele functie van de Geul onder den Wal dienen over te nemen om effect te sorteeren. Zocals hiervoor reeds werd uiteengezet blijkt nl. de aantasting van de Eyerlandsche kust weinig verband te houden met de capaciteit der betreffende geul (zie bijlage 10).

Uit laatstgenoemde beschouwing moge blijken, dat het bereiken van vermindering in aanval op de Eyerlandsche kust door het doorgraven van de zandplaat "de Hengst" wel waarschijnlijk doch geenszins zeker is. Het schijnt echter wel aanbevelenswaardig, om te trachten in den hierboven aangegeven geest eenige ervaring op te doen.

Hoofdstuk X. Samenvatting.

Het historisch-geografisch onderzoek van het Zeegat van Eyerland heeft o.m. tot de volgende resultaten geleid:

1. De datum van het ontstaan van het Eyerlandsche Gat is te stellen omstreeks het einde der Middeleeuwen.
2. De achteruitgang van de Eyerlandsche kust dateert reeds van het einde der zeventiende eeuw. In de periode 1676-1767 nam de breedte van het boven G.H.W. voor den kop van Eyerland gelegen strand af van ongeveer tweeduizend meter tot ongeveer vierhonderd meter, terwijl sedert 1796 de hoogwaterlijn in de strandraaien 33, 33⁺⁴⁶² en 34 ongeveer duizend meter is teruggeweken.
3. De onder punt 2 genoemde afname van de Eyerlandsche kust is, wat de daarin eerstgenoemde periode betreft, vermoedelijk een gevolg van de ontwikkeling van de in dien tijd ontstane zandplaat de Vliehors, terwijl wat de tweede periode betreft, de bochtvorming van de Geul onder den Wal aansprakelijk kan worden gesteld. In

punt 11 wordt hierop nader teruggekomen.

4. De gebogen grondvorm van de Geul onder den Wal wordt bestendigd door de ligging van het Engelschman Gat. Sedert de hydrografische opname van 1886 ligt het Engelschman Gat dicht onder de Vliehors en heeft deze geul, globaal genomen, een strekking Oost-West.
5. De in punt 4 aangegeven ligging van het Engelschman Gat wijst op een relatief grooten zandtoevoer aan de buitengronden van het Zeegat.
6. Uit het onderzoek naar den zandrijkdom van het Zeegat is gebleken, dat er geen aanleiding is om aan te nemen, dat de buitengronden verschrallen.

Aan het geheele Zeegat is in de periode 1852-1934 ongeveer vier en dertig millioen m³ zand onttrokken. Een groot gedeelte hiervan werd geleverd door de beide vakken langs de schoone kust van Vlieland, terwijl eveneens aan het binnengedeelte van het Zeegat zand is onttrokken. De tijdsruimte tusschen de opeenvolgende opnamen bleek te groot te zijn, om een onderzoek naar het verband tusschen de variaties in zandrijkdom van de verschillende gedeelten van het Zeegat mogelijk te maken. De oplossing van dit vraagstuk en eveneens van het zandtransport langs de eilanden naar de zeegaten, zal vermoedelijk eerst door het verrichten van periodieke loodingen met kleine periode mogelijk worden.

Met de verkregen gegevens was niet te komen tot een conclusie over de toe- of afname van de hoogteligging van het geheele betreffende Waddengebied. Uit de serie kaarten over de periode 1796-1934 bleek wèl, dat het gedeelte van het Waddengebied onmiddellijk grenzend aan het Zeegat t.o.v. het peil van G.H.W. in

hoogte verminderd is.

7. Het doorstromingsprofiel in het scheidingsvlak tussen de buitengronden en het binnengebied van het Zeegat (raaien 0.R. en 1, bijlage 8 kaart 1934) is zowel voor normale vloed, als voor stormvloed weinig veranderd. Slechts de opname van 1722 vormt, wat de normale vloed betreft, hierop een uitzondering. De breedte van het Zeegat is, gemeten in bovengenoemde raaien, sedert 1852 belangrijk toegenomen. Het profiel in raai 3 (bijlage 8 kaart 1934), aangevend de toegang van het Waddengebied naar het eigenlijke Zeegat, is sedert 1852 belangrijk verruimd. Een en ander heeft vermoedelijk een toename van de stroomsnelheden onder de Eyerlandsche kust tengevolge gehad.

8. De oppervlakte van de zandplaat de Vliehors bedroeg:

in 1722	0,44 km ²
" 1852	26,09 "
" 1934	17,76 "

Is dus sedert 1852 de oppervlakte van de Vliehors verminderd, de hoogte is sedert dat jaar toegenomen. Genoemde toename is het grootst nabij het reddinghuisje op deze zandplaat, het geringste nabij de zgn. Meeuwenduinen op Vlieland. Het natte profiel bij stormvloed van een lengteraai, welke ongeveer over het hoogste gedeelte van de Vliehors is getrokken, bedroeg in 1864 - beneden het peil van 2.00 m + N.A.P. - \pm 10 000 m² en in 1934 \pm 7 000 m².

9. Het doorstromingsprofiel van de Vliehors in de onder punt 8 genoemde raai bedraagt bij stormvloed (waarvoor een peil van 2.00 m + N.A.P. is aangehouden) ongeveer een derde à een vierde gedeelte van het totale