

Cruquius' aanpak van het Goereese Gat

De casus van de verzanding van het Goereese Gat en de veiligheid van Goeree getoetst tijdens de achttiende eeuw

J. HOVING EN A. DE KRAKER

Tijdschrift voor
waterstaatsgeschiedenis
22 (2013) 1, 57-68

Inleiding

In de zeventiende en achttiende eeuw was de handel voor de economie van de Republiek van groot belang, met name die overzee. Maar eenmaal in de Nederlanden aangekomen, moesten die goederen via de binnenwateren naar de handelssteden vervoerd worden. De hoofdtoegang tot de Zuid-Hollandse handelssteden was het Goereese Gat, maar dat werd door verzanding bedreigd. De discussie over de wijze waarop hieraan het hoofd kon worden geboden, is aan het begin van de achttiende eeuw ontstaan en heeft zo'n 130 jaar geduurd. Aan de basis van die discussie ligt het rapport van de landmeter, cartograaf en waterbouwkundige Nicolaas Cruquius uit 1734 dat ten grondslag lag aan de waarnemingen die hij in de jaren daarvoor in en rondom het Goereese Gat heeft verricht. Het rapport geeft ons inzicht in hoe men over het beheersen van zeegaten rond 1700 dacht, de processen waarvan men meende dat zij bij die verzanding en dus ook verdieping van dergelijke zeegaten een rol speelden en met welke middelen men de verzanding toen trachtte op te lossen. Tevens geven de ontwikkelingen rondom de uitvoering van de aanbevelingen van het rapport ons inzicht in het besluitvormingsproces. Het rapport ging ook in op de bedreiging van de waterstromen voor de poldergebieden op Goeree.

Dit artikel wil daarom de volgende vragen beantwoorden. Allereerst kan men zich afvragen of Cruquius de loop van de zeestromingen rond Goeree goed begreep, stelde hij bijvoorbeeld afdoende maatregelen voor om de verzanding te voorkomen? Wat is hiervan het effect geweest in de decennia na het verschijnen van het rapport? Ten tweede kunnen we ons afvragen hoe Cruquius tegelijkertijd de overstromingsdreiging van de polders van Goeree dacht te kunnen verminderen en in hoeverre deze maatregelen effect hebben gesorteerd. Tenslotte: hoe plaatsen we een dergelijke problematiek op een langere tijdschaal en in het bredere kader van de ontwikkeling van de waterstaatkundige kennis in de Lage Landen bij de zee?

Eerst zal een kort overzicht van de toestand ter plekke worden gegeven. Daarna zal worden ingegaan op het rapport van Cruquius. Vervolgens zal worden bekeken hoe de door Cruquius voorgestelde maatregelen hebben uitgewerkt.

Achtergrond

Hoewel de Republiek rond 1700 over haar economische hoogtepunt heen was en kort daarna ook de overzeese handel sterk terugliep, bleef een goede verbinding van Dordrecht en Rotterdam via de binnenwateren van vitaal belang.¹ Daar kwam nog bij dat ook voor de marine een goede toegang tot de zee belangrijk was, omdat een deel van de vloot in Hellevoetsluis lag. Wanneer het nodig was, moest deze zo snel mogelijk kunnen uitvaren om de kust te beschermen.

¹ Jonathan I. Israël, *De Republiek 1477-1806* (Franeker 1996), 1102-1107.

Deze kust was echter uiterst kwetsbaar voor stormvloed, die regelmatig voor veel schade zorgden. In 1715 en 1717 vonden langs de Zeeuwse, Hollandse en Friese kusten talloze dijkdoorbraken plaats.² Zo teisterde een zware noordwesterstorm in de nacht van 3 op 4 maart 1715 de Zeeuwse en Zuid-Hollandse kust waarbij ook het eiland Goeree zwaar werd getroffen.³ De dijk van de polder Het Oude Nieuwland brak door waarbij het noordelijke deel van deze polder verloren ging. Ook de polders Oude Oostdijk en Het Oudeland werden zwaar gehavend.⁴ Omdat de ingelanden van het Oude Nieuwland de zware dijk niet meer zelf konden onderhouden, verzochten zij de Staten van Holland de kosten van herstel te betalen. Er werd gewaarschuwd dat anders niet alleen de omliggende polders door het dagelijks in- en uitstromende zeewater bedreigd werden, maar zelfs het hele eiland gevaar liep. In het ergste geval konden de zeestromingen zich dan verleggen met verzandingen in het Goereese Gat en bij Hellevoetsluis tot gevolg. Dat zou nadelige gevolgen voor de visserij, koopvaardij en marine kunnen hebben.

De Staten wilden echter niet betalen, maar stelden voor het eiland Goeree, naar het voorbeeld van Voorne, onder een 'Generale Dijkagie' te plaatsen. Op die manier moesten dan alle polders aan het dijkonderhoud meebetalen. Maar die voelden daar niets voor. Het zou volgens hen zonder meer tot slecht dijkonderhoud leiden, omdat het niet enkel meer om de eigen kleine polder ging waarvoor men zich bij het jaarlijks onderhoud traditioneel inzette. Het Oude Nieuwland bleek echter absoluut niet in staat te zijn het herstel zelf te betalen. Daarom benoemden de Staten op 3 maart 1717 een commissie om ter plaatse met deskundigen een plan te maken met begroting "(...) soodanigh als ten meeste securiteyt en conservatie van het gemelde Eylandt van Westvoorn en Goedereede sal bevonden worden te behoren (...)".⁵

Reeds op 20 mei bracht de commissie rapport uit. Het was duidelijk dat de Staten het eiland niet verloren wilden laten gaan, daarom diende de schade zo snel mogelijk te worden hersteld. De commissie moest vervolgens wat werken laten uitvoeren en nagaan wat de polders zelf in de kosten konden bijdragen. Aldus gebeurde, maar de uitgevoerde rijs- en aardwerken werden door een zware storm op 1 september al weer vernield.⁶ De commissie kreeg opdracht om het jaar daarop de schade te laten herstellen. Genoodzaakt door onderlinge ruzie over de oplopende kosten, die enkele jaren aansleepte, besloten de Staten deze voor eigen rekening te nemen.⁷ Eind 1724 bedroegen de kosten reeds 333.100 gulden.⁸ Op 16 november 1725 trad een nieuwe commissie aan die uit drie burgemeesters bestond: Repelaar (Dordrecht), Van der Hoeven (Rotterdam) en Cobmoyer (Brielle). Naast het houden van gewoon toezicht, moest die de diepten van de stromingen in kaart brengen en ramen wat eventuele aanpassingen gingen kosten en welk deel daarvan het eiland zelf kon bijdragen.⁹

Nadat de commissieleden vooraf informatie had ingewonnen, reisden zij naar Goedereede, waar zij op 18 december aankwamen. Daar werden de veranderingen in de stroming op een oude kaart gezet met aantekeningen van noodzakelijke werken. Maar om die werken uit te voeren kon er van het eiland nauwelijks financiële bijstand worden verwacht.¹⁰ Op 10 april 1728 meenden de Staten dat de stromingen en dieptes intussen al weer belangrijk veranderd konden zijn. Daarom moest de commissie, waar inmiddels ook Cruquius aan was toegevoegd, die veranderingen ook nauwkeurig in kaart brengen.¹¹ Er werd echter geen rapport uitgebracht, zolang Cruquius de gevraagde kaart niet kon aanleveren. De reden van dit uitstel was dat hij eerst nog een andere kaart moest afmaken.¹² Pas daarna kon hij beginnen aan de kaart van de noordzijde van Goeree met de toestand van de duinen, de hoogten en vlakten van de stranden en de diepten en de zandbanken voor de kust.¹³

Het rapport kwam er uiteindelijk op 23 juli 1734. Hierin schreef Cruquius dat er ook al in 1728 advies was ingewonnen van de landmeters Anemaat, Muller, De Vries en Eiselstein over de aanpak van de problemen van Goeree.¹⁴ Maar tot het tekenen van een betrouwbare kaart was het toen niet gekomen vanwege de slechte weersomstandigheden tijdens het peilen.¹⁵ Pogingen om met paal- en rijsconstructies het eiland te verdedigen hadden weinig resultaat omdat deze in hoog tempo door de paalworm werden aangevreten. Uit de ligging van inlaagdijken aan weerszijden kon worden opgemaakt dat het ei-

2 Adriaan M.J. de Kraker, 'Two floods compared. Perception of and Response to the 1682 and 1715 flooding disasters in the Low Countries', in: N. Pfeifer and K. Pfeifer (reds.), *Forces of Nature and Cultural Responses*. Dordrecht 2013, 287-302.

Zie ook J.L. Kool-Blokland, *De Rand van 't Land. Waterschapsgeschiedenis van Schouwen en Duiveland* (Middelburg 2003), 89-92.

3 Hoewel de namen Goeree en Goedereede door elkaar werden gebruikt, bedoelen we hier met Goeree het hele eiland en met Goedereede de stad.

4 J. Buisman, Bar en Boos. *Zeven eeuwen winterweer in de Lage Landen* (Baarn 1984), 142, noemt wel de storm en de schade, maar niet de dijkbreuk op Goeree. Zie ook L.F. Teixeira de Mattos, *De waterkeeringen, waterschappen en polders van Zuid-Holland* (Den Haag 1941), dl. XI, 427 en 777. Vgl. De Kraker, 'Two floods compared'.

5 Resolutiën van de Staten van Holland en Westvriesland (RSH), 6-3-1717, 78.

6 Ibidem, 20-11-1717, 528. Vgl. De Kraker, 'Two floods compared'.

7 Ibidem, 15-12-1724, 985-986.

8 Ibidem, 15-11-1725, 900-901.

9 Ibidem 16-11-1725, 906-907.

10 Ibidem, 10-2-1726, 107, 'Rapport van commissarissen tot conservatie van het Eylandt Goedereede'.

11 Ibidem, 10-4-1728, 353-354.

12 Het betreft hier de kaart van de Merwede getiteld *Caarte ofte afteekening van de rivier de Merwede van Gorinchem af benedenwaarts (...)* uit 1730 (kaart met twee losse bladen en een bladzijde bijlagen (RUL, collectie Bodel Nijenhuis).

13 RSH, 28-8-1732, 565.

14 Ibidem, 23-7-1734, 462-513.

15 Ibidem, 467. Het rapport wordt gekwalificeerd als: "gantsch defecteus". Wel bestaat er een kaart uit 1728 van het Goereese Gat en het gebied ten zuiden daarvan (Nationaal Archief (NA), Den Haag, VTH verzameling binnenlandse

land zowel vanuit het noorden als het zuiden door het zeewater werd bedreigd, als gevolg daarvan kwamen de geulen steeds dichterbij de kust. Over het eventueel afdammen van Den Hals, het water tussen Flakkee en Goeree, liet de commissie zich niet uit, wel liet ze weten dat enkele bescheiden werken, die reeds waren uitgevoerd, een positief effect hadden op zowel het Goereese Gat als op het eiland zelf.¹⁶

Kaart en rapport van Cruquius

Cruquius (1678-1754) werd op twintigjarige leeftijd beëdigd als landmeter. Kort daarna maakte hij al kaarten voor het Hoogheemraadschap Delfland.¹⁷ Naast vele belangrijke rivierkaarten maakte hij ook een kaart van de zeegaten rondom Goeree.¹⁸ In 1729 bekeek Cruquius hoe Goeree behouden kon worden en het zeegat verbeterd. In zijn eerste rapport van mei 1729 adviseerde hij een dijk door Den Hals te leggen om het eiland te beschermen tegen “alle de swaarigheden en gevreesde onheilen”.¹⁹ Ook de vaarweg door het Goereese zeegat zou door de aanleg van zo’n dijk verbeteren.

Maar eerst moesten drie vragen worden beantwoord: a) Kon zo’n zware zeedijk in volle zee in één seizoen worden aangelegd, b) kon dit werkelijk voor een bedrag van 422.000 gulden en c) wie zou het onderhoud van de dijk op zich nemen? Ook onderzocht Cruquius wat er met de gronden in Den Hals zou gebeuren bij een eventuele doorbraak. Op Goeree was men van mening dat de schorren aan de noordzijde zouden aangroeien en de aanleg van een gewone rijdsdam het goedkoopst was. In de stroming werden geen wezenlijke veranderingen verwacht, zoals verdere verzanding of verlegging van de stromingen.

Cruquius dacht alle bezwaren te kunnen weerleggen zodra zijn accurate kaart beschikbaar was. Hiervoor vonden in maart 1729 opmetingen plaats ten zuiden van het eiland en in juli 1731 en 1732 aan de noordzijde.²⁰ Een jaar later was de kaart klaar met daarbij een uitgebreide toelichting waarin de kosten van de dijk op zo’n 70.000 gulden werden begroot (afb. 1). Kaart met toelichting vormen derhalve de definitieve rapportage van Cruquius over de problemen van het Goereese Gat.

Van de kaart die Cruquius maakte van het Goereese Gat is een exemplaar aanwezig in het Streekarchief Goeree-Overflakkee te Middelharnis. De kaart toont de eilanden. In de geulen zijn de resultaten van de peilingen geplaatst die in het rapport worden besproken. In de linker bovenhoek bevindt zich een inzet met twee deelkaartjes, een dwarsprofiel en een grafiek van de getijbeweging. Ze zijn van boven naar beneden getiteld:

De Noord-zijde van GOEDE-REEDE, tusschen de Wooninge Zee-zicht en ’t Houten-Hoofd aan ’t Oost Eijnde van de Haven.

Toestandt van DEN QUAADEN-HOEK in July 1732. Op Grooter Voetmaat als hierbooven.

Profiel van de LINIE A.

De wijse van ’t Vallen en ’t Rysen des Waters bij Ebbe & Vloedt aan de Haven.

Daaronder heeft Cruquius de windroos gezet. Rechts tegen de zijkant staat de schaalverdeling. Hier heeft Cruquius een schaal weergegeven in Rijnlandse (Delftlandse en Schiedlandse) roeden, een in Voornse- en Brielse roeden en een algemene. Voor een goed begrip van de navolgende tekst zullen gedeelten van de kaart worden weergegeven met daarop de besproken topografie.

In zijn rapport stelde Cruquius vast dat het eiland Goeree aan zowel de zuid- als noordkant landverlies leed. Dit werd veroorzaakt door de geulen die daar de kust naderden. Vooral op plaatsen waar ze het dichtst bij de wal kwamen, vond afslag plaats. Hoe kwam dat?

Volgens Cruquius ontstonden geulen door de beweging van het water, veroorzaakt door wind, regen, eb en vloed. Bij een snelle stroom is er afvoer (erosie), bij een zwakke

kaarten Hingman toegang 4VTH inv.nr. 2224). Dit is echter geen nauwkeurige kaart van de stromingen en diepten, omdat de peilgegevens ontbreken.

¹⁶ Ibidem, 469.

¹⁷ J.E.A. Boomgaard, *Holland in kaart en prent* (Weesp 1984), 85, geeft abusievelijk Delft als geboorteplaats.

¹⁸ Y.M. Donkersloot de Vrij, *Repertorium van Nederlandse kaartmaker 1500-1900* (Utrecht 2003), 49. Z.W. Sneller, ‘De landmeter N.S. Cruquius en zijn plan tot doorgraving van den Hoek van Holland’, in: idem, *Rotterdam bedrijfsleven in het verleden* (Amsterdam 1940), 185-194, 212. C. Koeman, *De geschiedenis van de kartografie van Nederland* (Alphen aan den Rijn 1983), 171-174.

¹⁹ RSH, 23-7-1734, 469.

²⁰ Zie het opschrift van de kaart. Ook hieruit blijkt dat Cruquius zijn opdracht tussentijds heeft moeten staken voor het maken van de kaart van de Merwede. Zie ook de declaratie van Cruquius aan de Staten van Holland, gepubliceerd in: Paul van den Brink, *De Hollandse rivierkartografie en waterstaatszorg in opkomst. 1725-1754* (Alphen aan den Rijn 1998), 21, bron 20.



Afb. 1. Het Eylandt West-Voorn of GOE-DEEREDE met de Dieptens en Droogtens Ronds-omme, tot aan Den Hoek van HOLLANDT, etc. Volgens Order van Haar Edele Groot Mogende, de Heeren Staaten van Holland & West-Vrieslandt, Gemeeten, Gepeylt en op Voetmaat in Kaart gebracht: bezuyden het Eijlandt in Maart 1729 en daar benoorden in de Maanden July 1731 en 1732 door den Landmeester Nicol. Cruquius, en vervolgens in 't Koper door David Coster, en Gelettert door Claas Kondet, Anno 1733. Afmetingen 65 bij 45,5 cm. Streekarchief Goeree-Overflakkee, Middeharnis, B 18-03.

stroom juist aanvoer van zand (verzanding). Tevens stroomt een rivier in het midden sneller dan aan de oevers. In het breedste gedeelte zullen dan ook zandbanken ontstaan en na verloop van tijd kunnen zich zelfs eilandjes vormen. Die eilandjes krijgen door het (zee) water, dat er aan beide zijden langs stroomt, een langwerpige vorm, terwijl ze tegelijkertijd de stroom breken en die naar de oever dringen. Hier ontstaan dan diepere geulen. Het eiland Rozenburg en de Paardeplaat tussen Goeree en Schouwen zijn daar treffende voorbeelden van. Het Haringvliet verliest bij grotere breedte zand en vormt zo de Hinder waardoor de getijdenstroming onder de Goereese kust geulen vormt.

In veel ruimer geografisch verband gezien lopen volgens Cruquius eb en vloed sterker naar het Nauw van Calais toe dan naar de Tregter (dat is tussen Noorwegen en Schotland). Bij volle maan loopt de eb tussen twee en drie uur naar het Nauw van Calais (ZW). De 'kracht' van de rivier is dan volgens Cruquius weg en het water zoekt de kortste weg en veroorzaakt zo een geul. De vloed gaat dezelfde weg en vormt zo mede een geul. Daarom worden naar zijn overtuiging alle noordelijke zeegaten na verloop van tijd droger en de zuidelijke juist dieper. Cruquius staaft zijn mening door op de kaart van Mathijs de Been van Weena uit 1606 te wijzen. Uit die kaart bleek dat de Maasmonding toen nog 1.200 roeden (4.520 meter) breed was, maar na de opkomst van Rozenburg voor Den Briel nog slechts 170 roeden (640 meter) en voor Hellevoetsluis amper 100 roeden (376 meter) en dus in 1734 niet meer door grote schepen kon worden gepasseerd.



Afb. 2. Detail van de kaart van Cruquius met daarop de besproken locaties: Kwaksdiep (Quacksdiep), 2. Westplaat (Den Hinder), 3. Rooklaasplaat (polder), 4. Zuiderpolders, 5. Paardeplaat, 6. Den Hals, 7. De Krammer (Crammer), 8. Steenkreek, 9. Brouwershavense Gat, 10. Stellegors, 11. Scharreze, 12. Koningsdiep, 13. De Springer, 14. Flakkeese Plaat, 15. Zuiderdiep, 16. Goereese Gat, 17. Hellevoetsluis en 18. Middelpaat.

Een derde oorzaak van het ontstaan van geulen was het verdrogen van het Quacksdiep, waardoor het water geholpen door de westenwind meer naar de Goereese kust werd gedrongen. Quack als toponiem treffen we aan op de kaart van 1728 vlak ten noordwesten van Hellevoetsluis. Het Quacksdiep is dus de geul die tegen Voorne aan dringt even ten noorden van Hellevoetsluis.

Als vierde oorzaak noemde Cruquius de westenwind die bijna recht op het strand stond. De onderstroom spoelde het zand los dat bij eb deels zuidwaarts in de richting van het Nauw van Calais werd afgevoerd en deels aan de noordhoek van de zeegaten bezonk. Dit laatste belemmerde de uitloop van de rivieren waardoor het water langs de zuidoever werd gedrongen. Zo vergrootte de Westplaat van Oostvoorne de druk tegen de Goereese noordoever. Op de kaart van 1728 is de Westplaat als Den Hinder weergegeven.²¹

Vervolgens nuanceerde Cruquius ook weer enkele uitspraken, ondermeer dat Goeree aan de zuidzijde zou afkalven, maar juist hier waren de polder Rooklaasplaat en de Zuiderpolders bedijkt (afb. 2). Ook werden noordelijke zeegaten niet altijd droger en zuidelijke dieper, want de 65 voet (20,20 meter) dieptelijn tussen de Paardeplaat en de zuidwal van Goeree lag juist dicht naar genoemde zuidwal dan genoemde plaat, terwijl de westen- en noordenwinden hier volgens Cruquius weinig invloed op hadden. Wat daarvan de reden was, wist hij niet. Op de kaart van 1728 zien we een diepte van 66 voet (20,72 meter) aangegeven tussen de Paardeplaat en de zuidkust van Goeree. Bovendien was de druk hier op de kust zo groot dat ondermijning van dijken tot de aanleg van inlagen heeft geleid.²²

Vervolgens ging Cruquius dieper in op het watergebied ten noorden van, en tussen Goeree en Flakkee: Den Hals (afb. 2, nr. 6). De verzamelde peilgegevens vermeld op de kaart worden samengevat in tabel 1. In het noorden daarvan deelde een zandbank de Krammer in tweeën. De Krammer is het water tussen Overflakkee en Duiveland. De zuidwestelijke geul, die tegen Goeree aanschoorde, was slechts 25 voet (7,85 meter) diep, de noordoostelijke geul, die tegen Voorne aanschoorde, was daarentegen 50 voet (15,70 meter). Om die reden stroomde er tussen de Krammer enerzijds en Den Hals, het Haringvliet en de Steenkreek (tussen Goeree en Paardeplaat) anderzijds veel meer water dan tussen de Krammer en het Brouwershavense Gat. De afwijking van de Krammerse zandplaat en het

21 NA, toegang 4VTH inv.nr. 2224.

22 Ibidem.



Afb. 3. Inzet van de kaart van Cruquius met een grafiek van het getij voor de haven van Goedereede, waargenomen op 19-14 juli 1731. Het hoogste peil is vijf Rijnlandse voet (1,57 meter), dit is drie voet (0,94 meter) boven gemiddeld waterpeil.

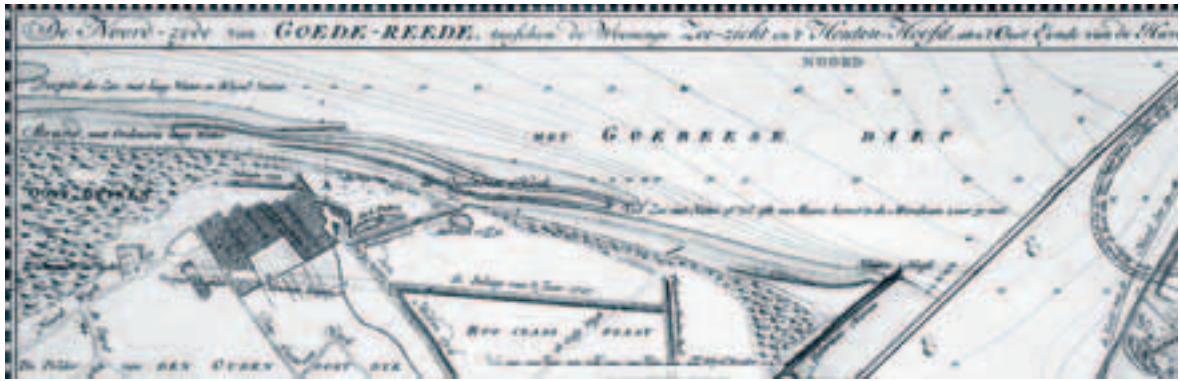
kleine plaatje daarnaast naar het noorden richting het Stellegors en de Scharrezeë beïnvloedden de waterloop over Den Hals. Ook Den Hals zelf met de geulen zoals het Koningsdiep, stuurden het zeewater in een bepaalde richting. Doordat de vloed vanuit westelijke en zuidwestelijke richting op de kust kwam, werd het zeewater opgestuwd tegen de noordkust van Schouwen en stroomde het Brouwershavense Gat (afb. 2, nr. 9) in. Die opstuwing werd versterkt door het water van de Krammer; dit was namelijk eerder op Den Hals dan het zeewater dat tegen de zuidwestkust van Oostvoorne opstuwde en uit het Haringvliet kwam. Vaak versterkt door de westenwinden liep Den Hals dan eerst vanuit het zuidwesten over. Ook het ebwater liep daardoor gemakkelijker af door het Brouwershavense Gat (afb. 3).

Bij vloed stroomde er veel water door het Brouwershavense Gat over de Springer (afb. 2, nr. 13). Dit water kwam langs de Goereese zuidboezem en verzamelde zich met al het water van de Krammer tot over Den Hals, Scharrezeë en Stellegors. Als gevolg daarvan werden deze laatste drie naar het noordoosten verplaatst. Ook de gebogen vorm van de Flakkeese Plaat werd door deze watervloed veroorzaakt. Genoemde plaat lag als een baanan ten noorden van Middelharnis en Sommelsdijk en werd door het Zuiderdiep van het vasteland gescheiden. Hier zorgde afstromend water van Sommelsdijk voor aangroei van de Flakkeese Plaat die daardoor wat dichter bij Sommelsdijk kwam en het Zuiderdiep vernauwde. Indien het water niet over Den Hals zou komen, dan zou de Flakkeese Plaat er lang en smal hebben uitgezien (afb. 4a en 4b).

De geul in het Goereese Gat ten noorden van de Goereese haven was 45 voet (14,13 meter) diep en liep zo dicht onder de wal dat dit voor zowel eiland als scheepvaart gevaar op leverde. Voor Hellevoetsluis, waar de geul de wateren ontmoette die over Den Hals kwamen, was het zelfs 100 voet (31,40 meter) diep.

Wat de eb- en vloedstroom betrof, merkte Cruquius verder op dat deze evenveel water en slib af- als aanvoerden. Alleen bij de haven van Goedereede was er tijdens eb een geringe stijging (aggr). Dit werd veroorzaakt doordat vanaf Den Hals er weer extra water terugvloeiende naar Goedereede, het Haringvliet in. Het slibtransport leidde er ook toe dat Den Hals niet verdroogde noch verder afsleet.

De Paardeplaat (afb. 2, nr. 5) ten zuiden van Goeree groeide niet aan het eiland vast zoals dit met de slikken uit de Maas boven het Noorderdiep in de Pan wel gebeurde. De reden daarvan was dat deze plaat tussen het Brouwershavense Gat met de Springerplaat, Den Hals met de Scharrezeë en de Krammer zo ongeveer in het midden lag. De getijdestroming wist hier dan ook de diepten te handhaven. De Krammer (afb. 2, nr. 7) is een lange smalle zandplaat die grotendeels noord-zuid georiënteerd is. Deze smalle plaat is aan de zuidkust van Goeree lager dan aan de noordkust van Schouwen, bijgevolg was de getijdenstroming aan de zuidkust van Goeree het sterkst en bevond zich daar ook de grootste diepte. Den Hals trok het water en daarmee diepe geulen en de Middelplaat (afb. 2, nr. 18) naar zich toe. Het aflopend water uit de Krammer werd door het water over Den Hals echter weer gestuit en draaide dan bij om zich op de zuidkust van Goeree te richten, waardoor de diepte op die locatie weer toenam. Tenslotte kwam de aflopende eb uit de



Afb. 4a en 4b. De twee inzetkaartjes van de kaart van Cruquius. Waarnemingen in het Goereese Gat voor de kunst van Goedereede (afb. 4a), waarin in 1717 een inlaagdijk is aangelegd. Hoogstwaarschijnlijk naar aanleiding van de inundaties van 1715 verlegde het Goereese Gat zich naar het zuiden. Vanaf punt A (afb. 4b) met Cruquius het strand op tot in de geul. Met Kerst 1731 was er een springvloed geweest en werd er opnieuw een inlaag gelegd.

Krammer de opkomende vloed uit het Brouwershavense Gat tegen en zocht daarbij een middenkoers die het water hoofdzakelijk naar de zuidkust drong.

De diepte van 100 voet (31,40 meter) op een geheel andere locatie, namelijk voor Hellevoetsluis werkte volgens Cruquius als een verzamelput voor zand en slijk die bij zware westenwinden zowel de haven als het dok inspoelden wat hoge kosten met zich meebracht.

TABEL I. ENKELE PEILGEGEVENS VAN DE WATEREN RONDOM HET GOERESE GAT, 1734 (IN RIJNLANDSE VOETEN EN METERS)

Naam water	voeten	meters
Goereese Gat	45	14,13
– voor Goedereede	35	10,99
– voor de Oostduinen	35	10,99
– voor Den Hals	23	7,22
Den Hinder aan ZW kant	30	9,42
Kwaksdiep ten O. van Den Hinder	100	31,40
diepte voor Hellevoetsluis	36	11,30
rivier Flakkee tussen Flakkeelaat en Zuidlandt	25	7,85
Zuiddiep bij Sommelsdijk	40	12,56
Steenkreek tussen Paardeplaat en Scharreze	40	12,56
diepte tussen Paardeplaat en De Springer	45	14,13
Brouwerhavense Gat		

Bron: Streekarchief Goeree-Overflakkee, kaart B 18-03.

Wat de diepten veroorzaakte, in stand hield en ze dichterbij de kust bracht met erosie van de kust van Goeree als gevolg, was uiteindelijk terug te voeren op de loop van het water over Den Hals.²³ De aanvoer van slib uit Den Hals en langs Ooltgensplaat komend vanuit de Merwede, Hollandsch Diep en de Dordtse Kil, bezonk in het Haringvliet en vernauwde het zeeget. Als gevolg hiervan ging het Volkerak meer water innemen en afvoeren. Het Haringvliet en het Goereese Gat slibden langzaam verder dicht. De druk op Goeree nam toe omdat platen het water naar het eiland duwden en zodoende de stroomgeulen dichterbij de kust kwamen. Hierbij speelde het water over Den Hals komende weer een hoofdrol.

Met de aanleg van een lange dijk over Den Hals (70.000 gulden) kon volgens Cruquius worden bereikt dat:

- a. Goeree als eiland behouden bleef;
- b. de noordkust van Schouwen, de westzijde van Overflakkee en de zuidzijde van Oostvoorne werden beschermd;
- c. het fort van Oostvoorne, de haven en het dok van Hellevoetsluis werden beschermd;
- d. de vaarweg door het Goereese Gat werd verbeterd.

Behoud van het eiland Goeree nader bekeken

Aangezien het allemaal om de vaarwegverbetering draaide, kijken we eerst hoe Cruquius meende dat het eiland Goeree het best behouden kon worden. Het beste middel was de aanleg van de dam. Maar eerst kreeg de Leidse hoogleraar 's Gravesande begin juni 1734 het rapport van Cruquius ter beoordeling. Reeds op de 23 juni stuurde hij zijn advies aan de Staten.²⁴ Hij was het met de analyse van Cruquius volledig eens, maar was van oordeel dat de voorgestelde dijk niet het gewenste effect zou sorteren en dat dit ook teveel zou kosten.

Pas in 1742 boden particulieren aan een dam te leggen over Den Hals en door de Scharzee.²⁵ Aan de voet van de dam kwam een rijsberm van drie voet dik, daarop de dammen van klei, met rijs beslagen, onder een helling van 2,5 : 1. De eerste dam moest van Roxenisse tot op het Stellegors lopen en de tweede van daar tot aan de Aanwas van Goedereede, totale lengte ruim 3.500 meter. De hoogte zou gelijk zijn aan het rijshoofd dat vast lag aan Goeree. De werken wilden ze op eigen kosten aanleggen met het onderhoud voor het eerste jaar tot een bedrag van 6.000 gulden.²⁶ Maar daarvoor wilden de bedoelde particulieren wel in ruil het recht om de verwachte aanwassen bij de dam te bedijken.

Hoewel het algemeen belang van dit initiatief duidelijk was, zo'n aaneensluiting van de eilanden was immers tussen 1728 en 1734 al eens voorgesteld, bleef het ondanks een positief advies zonder gevolg.²⁷ In de tussentijd werden er nogmaals 40.000 tot 50.000 gulden besteed – hoogstwaarschijnlijk aan rijswerken in het gebied van Den Hals zelf en langs de kust – die wellicht bespaard hadden kunnen worden indien de dammen direct waren gelegd. Dankzij Van Halewyn, pensionaris van Dordrecht, gelastte de Statenvergadering eindelijk in 1751 de inmiddels nieuwe commissarissen op het eiland Goedereede de dam aan te leggen.²⁸ In december werd echter duidelijk dat door veranderingen in de wateren aldaar een wat steviger dam nodig was dan oorspronkelijk gedacht. Uitgaande van de kaart van Cruquius werd het werk in drie vakken aanbesteed (tabel 2).

23 RSH, 493.

24 Rapport in RSH, 1734, 504-506.

25 RSH, I-II-1742, 772-773. Initiatiefnemers waren Cornelis van Nieuwenhoven en Cornelis du Sart c.s.

26 Ibidem, 20-3-1742, 234-245.

27 Ibidem, 3-7-1744, 428-430.

28 Ibidem, 27-2-1751, 155. Deze commissie bestond uit: P. van Brandeler (Dordrecht), J.A. Gallas (Brielle), A. van Bleiswijk, G.J. de Bruyn, Otto Groeninix van Zoelen van Ridderkerk (Rotterdam) en D. de Laet.

TABEL 2. AANNEMERS EN KOSTEN AANLEG DAM OVER DEN HALS, 1751

Aannemer	vak	kosten (in guldens)
Jochem van Brieving	Zuidgors Goeree-Stellegors	45.882,00
Gysbert Beket	Stellegors-Roxenisse	30.922,50
Jacob Kryger	dammetje over Stellegors	680,00
totaal		77.484,50

Bron: RSH, 3-12-1751, 1076-1078.

Het onderhoud werd opgedragen aan genoemde commissarissen. Het rijswerk bleek zeer kwetsbaar: boven water verging het en onder water vrat de paalworm het op. Het verkeer en het drijven van vee over de dam, ijsgang en diefstal van rijshout maakten het er niet beter op.²⁹ Bovendien moesten grote gaten snel worden gerepareerd. Een onderzoek door de waterbouwkundige Ary Kuick in de zomer van 1757 gaf aan dat vooral de dam in de Scharreze in slechte staat verkeerde.³⁰ De storm van 12 en 13 februari 1758 sloeg in de dammen verscheidene putten, die vlug werden gerepareerd. De bekramming met rijshout werd vervangen door een stromat.³¹ De winter van 1760-1761 zorgde met “continue stormwinden en hoge vloed” opnieuw voor flink wat schade aan de dam.³² De grootste schade aan de noordoostzijde werd aangericht door de vloed die uit het Brouwershavense Gat kwam. Deze was eerder bij de dam dan de wateren uit Hellevoetsluis, liep over de dijk heen en veroorzaakte zo “stortingen en zeebraken”. Om dit soort schade te voorkomen, werd er een proef genomen met een flauwere helling, zodat het water geleidelijk naar de dam zou stromen. Maar opnieuw ontstond er grote schade door stormen en hoge vloed in september 1763 en april 1764. Ditmaal was de schade zo groot dat er zelfs sprake was van “abandonneering van deselve” en omdat het onderhoud dreigde te worden gestaakt werd professor Lulofs, sinds 1754 Inspecteur-Generaal van de rivieren in Holland, om advies gevraagd.³³

In september 1764 wilden Jacob Krijger en Teunis Zonnemaire *cum suis* de Staten deels van het kostbare onderhoud van de dam ontlasten. In ruil wensten zij het eigendom van de grond die de eerste 36 jaar zou worden ingedijkt inclusief het recht van ambachtsheerlijkheid, tiendheffing en eigen dijkbestuur. Na enig onderhandelen bleek het inderdaad voordeliger om de dam in particuliere handen te laten overgaan, maar daarbij werden wel de gevraagde voorrechten flink afgezwakt en moesten de aanvragers een volwaardige dam over het Stellegors aanleggen. Het toezicht op de dam bleef in handen van de gecommiteerden.

Kennelijk was hiermee de basis gelegd voor verdere ontwikkeling van Goeree, want in 1768 werd de Adrianapolder bedijkt. Dit ging niet zonder tegenspoed. Een hoge vloed noopte de bedijkers al snel een inlaagdijk te leggen en er verzakte kort daarna nog een dijkgedeelte. Tevens moesten de bedijkers met een staking van het werkvolk afrekenen. Niettemin volgde in 1780 de bedijking van de tweede polder in het gebied van de voormalige Hals: de Eendrachtspolder.

Met de aanleg van de dam en deze bedijkingen was het eerste gedeelte van Cruquius' ideeën uitgevoerd, maar hoe pakten zijn voorstellingen uit voor het Goereese Gat?

De verzanding van het Goereese Gat nader bekeken

29 Ibidem, 30-6-1753, 512.

30 Ibidem, 1757, 468, rapport van 16 juni 1757.

31 Ibidem, 14-6-1758, 501.

32 Ibidem, 8-5-1761, 676-677.

33 Ibidem, 11-5-1764, 482.

Tussen de aanbevelingen van Cruquius (1734) en de aanleg van de dam over Den Hals (1751) lagen zeventien jaar. Voordat er zekerheid was omtrent het blijven bestaan van de dam was men bijna dertig jaar verder, want tot 1764 vonden overstromingen en halve doorbraken plaats, zeker over het deel dat over het Stellegors liep. Dit betekent dat er van een dam over Den Hals de eerste dertig jaar geen positief effect te verwachten was om de verzanding van het Goereese Gat tegen te gaan en juist die dam had Cruquius voorgesteld om dichtslibbing te beperken.

De eerste officiële reactie over het uitblijven van het verwachte bescherming kwam van de Admiraliteit van de Maze uit 1780, zestien jaar na de voltooiing van het gedeelte van de dam over het Stellegors.³⁴ De verzanding was niet gestopt, maar had andere vormen gekregen en was daardoor verergerd. De voor Hellevoetsluis liggende Middelplaat groeide aan en het zeegat ten westen van de haven van Goedereede was door aanwas van de Kwade Hoek en het Middelpaatje nauwer geworden. De punt van de Hinder was insgelijks toegenomen. Grote schepen waren vanwege de afnemende diepte nu vaker op het hogere getij aangewezen, terwijl bij het uitlopen wind en getij eveneens mee moesten zitten. Voor volledig uitgeruste oorlogsbodems, zoals de Prins Willem, was Hellevoetsluis onbereikbaar.³⁵ De Middelplaat was gaan groeien nadat door aanleg van de havenhoofden van Middelharnis de ervoor liggende zandplaat was verlengd. Hier ontstond zelfs een nieuwe zandplaat. De Kwade Hoek en het Middelpaatje waren ook vergroot door de ver in zee uitstekende haven van Goedereede en door aanleg van de besproken dammen. Het Haringvliet ontving hierdoor te weinig water. Dit kon worden opgelost door bij Willemstad het water uit het Bergsche Veld en de 's Gravendeelse Kil, dat nu door het Volkerak liep, naar het Haringvliet te leiden. Tevens moesten de havenhoofden van Middelharnis en Goedereede worden ingekort, aldus de Admiraliteit. De Staten vroegen de Gecommitteerde Raden om advies. Daar bleef het bij.

Dit was slechts het eerste advies in een lange reeks. Het was duidelijk dat de afdamming van de Scharzee en Den Hals niet het gewenste effect hadden gesorteerd op het stoppen van de verzanding van de vaarweg door het Goereese Gat. Zo zag Jan Blanken tegen het einde van de achttiende eeuw die afdamming juist als een van de hoofdoorzaken van de problemen, maar ook het proces van voortschrijdende bedijking en de wijze waarop de havensteden in de buurt hun havens met pieren uitbouwden, waren hieraan debet.³⁶ Al met al was de monding van Goereese Gat tussen 1729 en 1796 van 1.050 naar 700 roeden (3.955 naar 2.637 meter) vernauwd. Langzaam maar zeker kwam hiermee de aanleg van een kanaal³⁷ in zicht, dat er uiteindelijk ook is gekomen in de vorm van het in 1830 gereed gekomen Kanaal door Voorne, hoewel Cruquius kennelijk in zijn hart al wist dat de enige oplossing het doorsnijden van de kust was met een rechtstreekse verbinding tussen Noordzee en handelssteden, zoals Rotterdam, Schiedam en Dordrecht.³⁸ Waar zat Cruquius in zijn rapport over het Goereese Gat dan mis waar het de analyse en de oplossing van de verzanding betrof?

Cruquius splitste het probleem in tweeën: verbetering van het Goereese Gat en landaanwinning waardoor het eiland Goeree beter beschermd zou worden. Hij zag heel duidelijk dat aan verschillende factoren die de verplaatsing van de geulen naar de oever van het eiland veroorzaakten met de toenmalige techniek niets kon worden gedaan. Wat wel kon, was de afdamming van Hals en Scharzee. Hierdoor dacht hij de schurende werking van eb en vloed te bevorderen en zodoende de vaargeul op diepte te houden. Dit laatste idee is een constante in het denken over het Goereese Gat. En juist op dit punt nam hij maatregelen die totaal tegenstrijdige en averechtse gevolgen hadden. Door het afsluiten van de watermassa over Den Hals en door de Scharzee kwam er vanuit die kant minder water in het Haringvliet bij Hellevoetsluis. Afsluiten van een getijdengebied leidt er uiteindelijk toe dat er opslibbing ontstaat en zich hoge schorren vormen en dat er uiteindelijk kan worden bedijkt. Dit betekende dat de schuring in het Haringvliet afhankelijk werd van het water uit het oosten komend, water dat door de rivieren werd afgevoerd en de werking van eb en vloed door het Goereese Gat. De bedijkingen aan de noordzijde van de nieuw aangelegde dam beperkten de ruimte voor water. Het effect van de slinkende bergingsruimte werd versterkt door bedijkingen elders in het estuarium. Aan de Brabantse zijde van het Hollandsch Diep werden in de loop van de achttiende eeuw bedijkingen uitgevoerd, terwijl de Biesbosch steeds hoger opslibde.³⁹ De geringere komberging door de bedijkingen werd door latere experts wel onderkend, maar maatregelen om die weer te vergroten, stelde niemand voor. Dat kwam doordat kennis over, en inzicht in het gedrag van zeestromingen in zeegaten vanuit het oogpunt van het land werd ontwikkeld en niet

34 Ibidem, 24-11-1780, 1137-1138.

35 Eind achttiende eeuw werden weer 'tweedekkers' in de vaart genomen met twee geschutsdekken. Het extra gewicht leidde automatisch tot een grotere diepgang.

36 J. Blanken, 'Memorie over de rivier het Haringvliet en de Reede van Hellevoetsluis (...) met vervolg, Verhandelingen van het Bataafsche Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam 1796), 71-151, 92-118.

37 C. Wiskerke, *De scheepvaartverbindingen van Rotterdam naar Zee (Rotterdam/Antwerpen 1948)*, 27-45; F.W. Conrad, 'Het zeegat van Goedereede', in: idem, *Verspreide Bijdragen (Den Haag/Amsterdam 1849)*, 113-144. Vgl. A. Bosch en W. van der Ham, *Twee eeuwen Rijkswaterstaat (Zaltbommel 1998)*, 65 e.v.; A. Greve, 'Verhandeling over het zeegat van Goedereede' en A.C. Twent, 'Vlugtige gedachten om het zeegat van Goedereede te verbeteren', beide in *Handelingen van het Bataafsche genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam (Rotterdam 1851)*, dl. 11, resp. 1-205 en 209-231; P. Caland, 'Overzicht van de zeewerken op Goedereede', *Verhandelingen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (Den Haag 1857-1858)*, 41-58; K. Hazelzet, 'Eens lag Brouwershaven halfweg Rotterdam-Java', in: idem, *Rotterdam van visscherdorp tot wereldhaven (Rotterdam 1944)*, 157-158; J.U. Brolsma, *Havens, kranen, dokken en veren (Utrecht 2007)*, 36.

38 Kamer van Koophandel en Fabrieken Rotterdam 1803-1928 (Rotterdam 1928), 427-430. Brolsma, *Havens*, 37; Z.W. Sneller, 'De landmeter N.S. Cruquius en zijn plan tot doorgraving van den Hoek van Holland anno 1731', in: idem, *Rotterdams bedrijfsleven in het verleden (Amsterdam 1940)*, 185-215.

39 I. Zonneveld, 'Mair leijt alle getijden droech. Het zoetwatergetijdengebied, een onbekend landschapstype', in: V. Wikaart (red.) 'Nijet dan water ende wolcken'. *De onderzoekscommissie naar de aanwassen in*

vanuit het zeegat zelf. Als niemand dat inzicht destijds had, konden er ook geen aanbevelingen worden gedaan over waar en hoe er in dit zeegat kon of mocht worden bedijkt.

Cruquius hing in zijn rapport een verhaal op over de eb- en vloedstroom en benadrukte daarbij de vorm van de Noordzee als trechter. Uiteraard is dit alleen interessant om verschillen tussen noordelijke zeegaten en die in het zuiden aan te geven. Maar dit is hier niet aan de orde. Belangrijker voor ons zijn de verschillen van de hoog- en laagwaterstanden voorin en achterin het Goereese Gat, via Den Hals en Scharrezeë en het Brouwersgat. Hoe lang duurde het voordat er op een bepaalde plek stroming ontstond en in welke richting? De vloedstroom bracht veel slib het zeegat in, de ebstroom schuurde dat weer weg. Uit gevallen van dijkondermijning in Zeeland en Noord-Vlaanderen werd in de zestiende eeuw al opgemaakt dat vooral de ebstroming de oorzaak van erosie was die de dijken bedreigde en tot oevervallen leidde.⁴⁰ Dit onderscheid wordt door Cruquius niet duidelijk gemaakt. Bovendien heeft hij ook niet vastgesteld waar en wanneer de ebstromen in het Goereese Gat actief waren. Wellicht benaderde hij het zeegat toch te veel als een rivier, een terrein waarop hij zich uiteraard erg verdienstelijk had gemaakt.

Tenslotte analyseerde Cruquius een bestaande toestand, terwijl hij op zoek was naar processen van opslibbing en hoe die te stoppen. Zulke processen zijn echter dynamisch van aard en er kunnen alleen maar uitspraken over worden gedaan als die over een lange tijdsspanne in een zeegat worden gevolgd. Een nieuw onderzoek tien of twintig jaar na het eerste door dezelfde persoon ware wenselijk geweest om veranderingsprocessen vast te stellen. Dit is niet gebeurd, zodat het gissen bleef wat er precies aan de hand was in een periode dat er nog steeds geen dam over Den Hals lag gebouwd. In feite was de kaart van Cruquius rond 1760 verouderd.

Terwijl aan de ene kant de toestand van het Goereese Gat was verslechterd, werden er anderzijds ook meer eisen aan de bevaarbaarheid van het zeegat gesteld. Zo kregen volledig uitgeruste oorlogsschepen met twee geschutsdekken flink meer diepgang en hadden daardoor moeite Hellevoetsluis te bereiken. Over deze grotere eisen die aan het zeegat werden gesteld repten rond 1800 maar weinigen meer.

Interessant is de vraag hoe we de analyse en derhalve ook de kennis van Cruquius van de zeegaten in breder tijdsverband moeten plaatsen. Een van de eerste malen dat een zeegat in de Lage Landen onderwerp van groot debat was, dateert uit de vijftiende eeuw. Die discussie heeft betrekking op de verzanding van het Zwin. De stad Brugge, met al haar kennis op het terrein van kanaalaanleg en sluisbouw, wist dat de verzanding van het Zwin werd veroorzaakt door bedijkingen langs de oevers waardoor de dynamiek van het getij steeds minder was geworden. In 1470 werd de oplossing gezocht in het versterken van de stroming via een achterdeur, namelijk het maken van een doorgang bij de Zwartepolder, het zogenaamde Zwarte Gat. Hierbij werden waarnemingen verricht van de eb- en vloedstroming, de waterhoogte en de tijdsverschillen van de bereikte eb- en vloedwaarden.⁴¹ Helaas bracht die oplossing niet het verwachte soelaas voor het Zwin, ook niet langs de zijde van de Braakman via het zogenaamde Brugse kanaal, ook wel Passageule genaamd. Toch kan hieruit worden opgemaakt dat de Brugse experts onderkenden dat een verminderde dynamiek van een zeegat leidde tot het verkleinen van dit zeegat en dus tot een verminderde komberging. Het is opvallend dat Cruquius dit effect in 1731-1732 door de Scharrezeë en Den Hals af te sluiten met bedijkingen als gevolg niet of onvoldoende heeft onderkend. Opvallend genoeg was hij vooral geïnteresseerd in diepten van geulen en niet in maximale waterhoogten en de tijdsverschillen waarop die werden bereikt.

Conclusie

In de inleiding is de scheepvaartproblematiek van de verzanding van het Goereese Gat en het Haringvliet geschetst. De hieraan gekoppelde vraagstelling luidde: Hoe werd de verzanding van Goereese Gat en het Haringvliet aangepakt? De bijkomende vraag raakte

de Verdrongen Waard (1521-1523) (Tilburg 2009), 17-33.

⁴⁰ A.M.J. de Kraker, *Landschap uit balans. De invloed van de natuur, de economie en de politiek op de ontwikkeling van het landschap in de Vier Ambachten en het Land van Saeftinghe tussen 1488 en 1609* (Utrecht 1997), 199-208.

⁴¹ M.K.E. Gottschalk, *Historische geografie van Westelijk Zeeuws-Vlaanderen. II. Van het begin der 15^e eeuw tot de inundaties tijdens de Tachtigjarige Oorlog* (Assen 1958), 125-137.

de veiligheid van Goeree als een eiland: werd deze door de aanbevelingen van Cruquius gewaarborgd?

Uit het onderzoek in en om het Goereese Gat en het Haringvliet dat Cruquius in 1731-1732 heeft verricht, komt al snel naar voren dat hij enerzijds de bevaarbaarheid van deze wateren wilde verbeteren, maar anderzijds ook het behoud van Goeree garanderen. In dit laatste is hij door aanleg van dammen door Den Hals en Scharrezeeslaagd. Ondanks het feit dat dit werk pas vele jaren na zijn aanbevelingen werd uitgevoerd en tot 1764 nog alle kans van mislukken had, ontstond hierdoor aanwas die op zijn beurt de basis voor landaanwinning vormde. Maar kort daarna werd duidelijk dat deze maatregel geen oplossing bood voor de onvoldoende bevaarbaarheid van het Goereese Gat. Erger nog, de verzanding van het Goereese Gat werd er door versterkt en dit leidde tot klachten van de marine.

Hiermee wordt duidelijk dat voortschrijdende bedijking in een zeegat niet samen gaat met het op diepte houden van de getijdegeulen. Cruquius' kennis van zeegaten ging ook voorbij aan het onderkennen van de specifieke rol die eb- en vloedstroming hebben en het optreden van het getij op verschillende plekken in het zeegat. De afdamming van Den Hals en de Scharrezeesloot de stroming van zeewater vanuit het zuiden af, terwijl vanuit het zeegat zelf minder afstroming te verwachten was door verkleining van de ruimte om water te bergen.

Gelet op de aanpak van de problematiek van het Goereese zeegat in de achttiende eeuw en die van het Zwin eind vijftiende, begin zestiende eeuw, is het niet vreemd dat men in vroeger eeuwen dit soort problemen niet wist op te lossen. Het zou nog tot de jaren 1920 duren voordat de commissie Lorentz robuuste wetenschappelijke kennis over de dynamiek in de zeegaten, met name in het Zuiderzee- en Waddenzegebied zou ontwikkelen.⁴² Tegenwoordig speelt de geschetste problematiek nog steeds in de Westerschelde waarbij de diepgang van een zeegat ten behoeve van de scheepvaart wordt aangepakt.

42 De in 1918 ingestelde Staatscommissie-Lorentz had tot taak de door de voorgenomen aanleg van de Afsluitdijk verwachte hogere waterstanden langs de Noord-Hollandse, Friese en Groningse kust te berekenen en ontwikkelde hiervoor een effectief model. Zie ook W. van der Ham, *Heersen en beheersen. Rijkswaterstaat in de twintigste eeuw* (Zaltbommel 1999), 83-85.