



# Historisch-morfologisch onderzoek van eenige Zeeuwsche eilanden

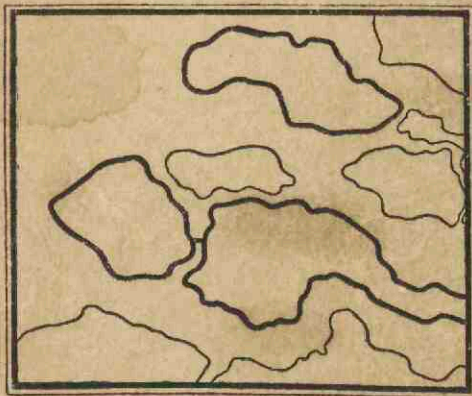
<https://hdl.handle.net/1874/362680>

A. g. n. 192, 1942

HISTORISCH-MORFOLOGISCH  
ONDERZOEK VAN EENIGE  
ZEEUWSCHE EILANDEN

DOOR

A. W. VLAM



LEIDEN  
E. J. BRILL  
1942

**A. qu.**  
**192**















HISTORISCH-MORFOLOGISCH ONDERZOEK  
VAN EENIGE ZEEUWSCHE EILANDEN

RIKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0474 6867

*Dis Utrecht 1942*

# HISTORISCH-MORFOLOGISCH ONDERZOEK VAN EENIGE ZEEUWSCHE EILANDEN

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN  
DOCTOR IN DE LETTEREN EN WIJSBEGEERTE  
AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT OP  
GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS L. VAN  
VUUREN, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT  
DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE VOLGENS  
BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER UNIVERSITEIT  
TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT  
DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE EN VAN DE  
FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE IN  
HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN OP VRIJDAG  
30 OCTOBER 1942 DES NAMIDDAGS TE 3 UUR

DOOR

ALIDA WILHELMINA VLAM

GEBOREN TE HOORN



LEIDEN  
E. J. BRILL

1942



Overgedrukt uit:  
Tijdschrift van het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap  
Deel LX, 1, 1943

BIBLIOTHEEK DER  
RIJKSUNIVERSITEIT  
UTRECHT.

*AAN MIJN OUDERS*





# INHOUD

## Tekst

	pag.
Hoofdstuk I. Inleiding . . . . .	1
<i>a.</i> Historisch onderzoek . . . . .	2
<i>b.</i> Morfologisch onderzoek . . . . .	3
II. Vroegere opvattingen omtrent de wordingsgeschiedenis van Zeeland . . . . .	4
III. Natuurlijke gesteldheid . . . . .	9
<i>a.</i> Diepere ondergrond . . . . .	9
<i>b.</i> Het holoceen . . . . .	11
IV. Walcheren . . . . .	20
<i>a.</i> Resultaten van het bodemonderzoek . . . . .	21
Ouderdomsbepaling der ruggen . . . . .	36
Hoogteligging . . . . .	39
De bedijkingen en de uitkomsten van het bodemonderzoek . . . . .	40
<i>b.</i> Enkele historische gegevens betreffende Walcheren . . . . .	42
Vluchtbergen . . . . .	50
Haymanlanden . . . . .	54
V. De Breede Watering bewesten Ierseke op Zuidbeveland . . . . .	55
Vluchtbergen . . . . .	62
Haymanlanden . . . . .	63
VI. Het waterschap Schouwen . . . . .	63
Hoogteligging der ruggen . . . . .	81
Vluchtbergen . . . . .	81
Haymanlanden . . . . .	82
Samenvatting . . . . .	84
Literatuurlijst . . . . .	86

## Bijlage

Overzicht der bedijkingen . . . . .	95
-------------------------------------	----

## Kaarten

1. Polderkaart
- 2a. Bodemkaart van Walcheren
- 2b.     "     "     Zuidbeveland
- 2c.     "     "     Schouwen
3. Kaart van Walcheren door A. en D. W. C. Hattinga (1753)

## Figuren in den tekst

1. Rhythmische doorbraken . . . . .	18
2. Schema van den uiteindelijke toestand . . . . .	18
3. Boorprofielen I—10 . . . . .	26
4.     "     II—20 . . . . .	28
5. Dwarsprofiel door een tweetal ruggen . . . . .	30
6. Slootkantprofiel . . . . .	32
7. Schematische voorstelling van de omkeering van het reliëf . . . . .	34
8. Groei van de noordelijke duinkust van Walcheren . . . . .	48
9. Profielen van Walcheren en Schouwen, ter vergelijking . . . . .	70
10. Zuidwestpunt van Schouwen . . . . .	73



Bij het voltooiën van mijn proefschrift is het mij een aangename taak, mijn dank uit te spreken aan de Hooggeleerden die mijn studie hebben geleid, en degenen die mij in verband met dit geschrift aan zich hebben verplicht.

In de eerste plaats ben ik grooten dank verschuldigd aan den Senaat en de Faculteit der Letteren en Wijsbegeerte van deze Universiteit voor de toestemming een grootendeels physisch-geografisch onderwerp als dissertatie te verdedigen.

U, Hooggeleerde Oestreich, Hooggeachte Promotor, ben ik zeer erkentelijk dat U zich met de leiding van deze promotie hebt willen belasten, en voor de talrijke critische opmerkingen, die mijn dissertatie ten goede kwamen.

Verder betuig ik mijn oprechten dank aan de Hooggeleerden Posthumus en Ter Veen voor het vele dat ik op hun colleges heb geleerd. Ik herdenk hierbij ook mijn overleden leermeesters Steinmetz, Van Bemmelen, Brugmans en Van Eerde. Ook U, Hooggeleerde Escher, die door de tijdsomstandigheden verhinderd zijt als mijn promotor op te treden, dank ik voor Uw belangstelling en medewerking. Zeergeleerde Bakker, ik ben U zeer erkentelijk dat U mijn proefschrift hebt willen doorlezen; Uw opmerkingen waren mij van groot nut.

Bijzonderen dank ben ik verschuldigd aan de autoriteiten van den Rijkswaterstaat, den Directeur-Generaal Dr. Ir. L. R. Wentholt, den Hoofdingenieur-Directeur in de Directie Benedenrivieren Ir. F. L. Schlingemann, den Hoofdingenieur in dezelfde directie Dr. Ir. Joh. van Veen, voor de groote welwillendheid die ik ondervond bij mijn studie, alsmede voor het verlenen van toestemming tot publicatie en den steun daarvoor.

Voorts past mij een woord van dank aan de Redactie van het Tijdschrift van het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap voor het opnemen van de dissertatie in haar tijdschrift. Het Bestuur van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen ben ik erkentelijk voor de verleende subsidie.

Mijn medewerkers, eerst J. Hoogesteger, later M. van der Schee, die met groote toewijding en nauwgezetheid de boringen voor mij hebben verricht en op wier kompas ik moest zeilen, verdienen eveneens vermeld te worden.

Tenslotte gaat mijn dank uit naar degenen van wie ik, bij mijn nasporingen in archieven en bibliotheken of anderszins, hulp mocht ondervinden. In het bijzonder ben ik den gemeente-archivaris van Middelburg, Dr. W. S. Unger, voor zijn onvermoeide hulp en belangstelling verplicht.





## HOOFDSTUK I

### INLEIDING

Het doel van het hier beschreven onderzoek is het inzicht omtrent de veranderingen op morfologisch gebied, die Zeeland in den loop der tijden heeft ondergaan, te verhelderen. Wel is reeds, zoo-  
wel door geologen en geografen als door historici, over den opbouw en de ontwikkeling van den Zeeuwschen archipel veel geschreven; het gemis aan exacte gegevens was echter oorzaak dat de pogingen tot de reconstructie van een vroeg-historisch Zeeland vaak te veel een greep in het onbekende waren.

Bij het doorwerken van de betreffende literatuur en de archivalia bleek duidelijk de groote schaarschte van gegevens uit het tijdvak vóór de 13e eeuw. Charters waarbij octrooien tot bedijking van bepaalde gorzen of slikken werden uitgegeven, zijn uit dien tijd niet bekend; ten hoogste kan men uit bepaalde aanduidingen in de archiefstukken, als het noemen van polders, wateringens e.d., opmaken dat de mensch op een zeker oogenblik reeds had ingegrepen in de natuurlijke hydrografische verhoudingen, doch het hoe en wanneer blijft vaag.

Toch is het uit een algemeen waterstaatkundig oogpunt van groot belang om juist over die oude tijden beter ingelicht te worden, omdat zich daarin vaak gebeurtenissen afspeelden en veranderingen voltrokken, waarvan de gevolgen in historischen tijd, tot op dezen dag toe, zijn waar te nemen.

Welke zijn echter deze gebeurtenissen en veranderingen? Hoe heeft de natuur dit land opgebouwd en welke gevolgtrekkingen kan men er uit afleiden?

De processen die in het kustgebied plaats grijpen, bezitten, in het groot gezien, een voor niet-geologische begrippen langzaam tempo. Goede land- en zee-kaarten bestaan nog slechts ruim een eeuw, en dit is veel te kort om een inzicht te verkrijgen in de algemeene beginselen van de zich met geologische langzaamheid voltrekkende vervormingen.



Het was dan ook om deze reden — dus: uitbreiding van onze kennis omtrent de ontwikkeling onzer kust ten einde met behulp daarvan de vermoedelijke toekomstige ontwikkeling te kunnen nagaan — dat de studiedienst van den Rijkswaterstaat (Directie Benedenrivieren) opdracht gaf tot het onderzoek, waarvan de resultaten hier zullen worden medegedeeld. Gemeend werd verder dat het wellicht voor den landbouw, de drinkwatervoorziening en het maken van wegen en andere openbare werken van belang kon zijn de juiste ligging van oude, nu verzande, geulen op te sporen en vast te leggen.

De bewoners hebben van hun kennis omtrent de ligging der zg. „zandbanen” steeds gebruik gemaakt. De dorpen en wegen werden er op aangelegd, het drinkwater werd daaruit betrokken. Het bouwbedrijf wordt grootendeels op de zandige geulruggen uitgeoefend, het veebedrijf op de er tusschen gelegen veenkommen. Deze reeds eeuwen bestaande boerenwetenschap werd echter tot nog toe niet door de officieele instanties benut. Voorzeker werd het tijd dat de achterstand werd ingehaald en dat de bodem, zooals deze in den loop der tijden is gegroeid en door zijn afwisselingen in hooge en lage gedeelten en in zware en lichte kleisoorten zulk een grooten invloed heeft gehad op den tegenwoordigen staat van het land, zoo nauwkeurig mogelijk op wetenschappelijke wijze werd onderzocht.

Het onderzoek werd gesplitst in een historisch en een morfologisch gedeelte. Archiefstudie ging dus samen met terreinonderzoek.

#### a. Historisch onderzoek

Op kaart 1 werden, naar vermeend wordt, alle tot dusver bekende jaartallen van bedijking ingevuld. Bij het beschouwen van deze kaart moet men echter met enkele feiten rekening houden. Landwinst en landverlies wisselden elkaar vroeger, door minder deskundige en ook technisch minder volmaakte oeververdediging, voortdurend af. Bekende groote vloedden wijzigden soms in enkele uren het cartografisch beeld volkomen. Daardoor vindt men somtijds voor hetzelfde gebied verscheidene, in jaartal verschillende, bedijkingsoctrooien. Voor het beoogde doel was de hoofdzaak, het voor een bepaalde strek geldende oudste octrooi op te sporen. Uit de octrooien volgt echter nog niet de juiste vorm van de bedijking. Door doorbraken hadden zich nadien soms nieuwe kreken en geulen gevormd, terwijl op andere plaatsen schorren werden binnengedijkt, waardoor eenzelfde polder tenslotte een geheel andere gedaante verkreeg. Men kan dan ook volkomen instemmen met Beekman (14 : 26) <sup>1)</sup> wanneer deze opmerkt, dat een kaart van Zeeland eigenlijk niet veel historische beteekenis heeft als zij niet een voorstelling geeft van den toestand op een bepaald tijdstip.

<sup>1)</sup> De cijfers verwijzen naar de literatuurlijst achterin met aanduiding van bladzijde of inventarisnummer.



De snelheid waarmede landwinst en -verlies elkaar opvolgden was soms zoo groot, dat zelfs een serie kaarten waarop de bedijkingen per eeuw zouden zijn aangegeven, niet den waren gang van zaken zou voorstellen. In dit verband zij gewezen op het lot van Zuidbeveland en Zeeuwsch-Vlaanderen in de 16e eeuw.

Het zou dus wenschelijk geweest zijn voor het aangeven van al deze veranderingen een groot aantal kaarten te gebruiken, doch om practische redenen werd besloten alle gegevens samen te brengen op één enkele kaart. Als regel werd het jaar van het oudste octrooi van een bepaalden polder opgegeven. Bleek uit de gegevens duidelijk dat het octrooi op een herdijking betrekking had, dan werd het jaartal vermeld waaronder deze polder voor het eerst in de archivalia werd genoemd<sup>2)</sup>. Zoo beteekent voor den polder Al-te-klein op Schouwen „v. 1480”, dat deze voor het eerst in dit jaar wordt vermeld, doch dat bedijking er van waarschijnlijk reeds voor dien tijd had plaats gehad. Verder werden voor elke eeuw de bedijkingen door een verschillende arceering aangegeven.

Uit de kaart blijkt duidelijk dat in de thans onderzochte eilanden, nl. Walcheren, Schouwen (zonder Duiveland) en westelijk Zuidbeveland groote, niet gearceerde stukken zijn overgebleven, waarvan het jaar van bedijking onbekend bleef, omdat deze reeds plaats had gehad in een tijd waaruit weinig of geen geschreven berichten zijn overgeleverd. Deze gebieden vormen de oudste „kernen” der eilanden. Een goed begrip van het ontstaan en den opbouw dezer kernen is van het grootste belang voor onze kennis van het ontstaan en den opbouw van het geheele Zeeuwsche en Zuidhollandsche eilandenrijk. Overoude Zeeuwsche merkwaardigheden als vluchtbergen en haymanlanden vindt men slechts in deze kernlanden terug. De oorsprong dezer instellingen moet zeer oud zijn en gaat verloren in de vaagheid der vroege geschiedenis, zooals uit de vele en nauwgezette studies daarover duidelijk blijkt. Daar het historisch onderzoek over deze kernen geen directe gegevens kon verschaffen, moest hiervoor worden overgegaan tot een onderzoek in het terrein zelf.

#### b. M o r f o l o g i s c h o n d e r z o e k

Dit onderzoek omvat behalve de bestudeering der terreinvormen ook die der gesteldheid van de bovenste grondlagen.

De oppervlaktevormen, waarvan een stelsel van hooge ruggen het meest opviel, konden in het vrije veld worden nagespoord en op het oog op de kaart worden ingetekend. Voor het onderzoek naar de bodemgesteldheid was het echter noodzakelijk over te gaan tot het verrichten van een groot aantal boringen, daar de bestaande boorgegevens voor ons doel veel te ver uit elkaar waren gelegen en ook te weinig in aantal waren.

Hiertoe werd gebruik gemaakt van een korte lepelboor en een staafboor. Met de één meter lange lepelboor kon met weinig in-

2) Zie kaart 1 en de bijlage.



spanning een behoorlijk monster genomen worden van de bouwvoor. Door eerst de lepelboor te gebruiken heeft men niet alleen het voordeel dat men de boorkern ter lengte van 1 meter in zijn geheel naar boven kan brengen, doch ook dat de meestal vrij harde bovenlaag met betrekkelijk weinig moeite kan worden doorboord.

In het aldus gevormde gat werd nu met de 3 m lange staafboor, waarvan de onderste halve meter is uitgehold, bij halve meters tegelijk tot 3 m beneden het maaiveld geboord. Mocht er veen in den ondergrond aanwezig zijn dan zou dit worden aangetoond, daar volgens de bestaande geologische gegevens het veen in Zeeland van ca. 0,50 tot 3 m ÷ N.A.P. voorkomt. De boorpunten werden bij voorkeur op de laagste punten genomen, dus aan slootkanten of in greppels. Dit gaf tevens het voordeel dat de grond vochtiger was en daardoor vrij gemakkelijk te doorboren.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn op de kaarten 2a t/m c aangegeven: een open cirkel voor de punten waar geen veen werd gevonden, een dichte waar het wel werd aangeboord. Door een getrokken lijn is de grens van het veen bij benadering aangeduid. Op deze wijze ontstonden oude oeverlijnen, waarbinnen een veenlooze strook overbleef, die op de kaart blauw is gekleurd. Bovendien is, aan de hand van de terreinwaarnemingen, de begrenzing der ruggen met streeplijnen ingeteekend<sup>3)</sup>.

Hoewel het de bedoeling is op den duur de geheele kust op dezelfde manier te bestudeeren, kunnen hier nog slechts de resultaten van het onderzoek van drie Zeeuwsche eilanden worden medegedeeld, t.w. van Walcheren, Schouwen en westelijk Zuidbeveland.

## HOOFDSTUK II

### VROEGERE OPVATTINGEN OMTRENT DE WORDINGS- GESCHIEDENIS VAN ZEELAND

Bij de groote en veelvuldige veranderingen op waterstaatkundig gebied die in Zeeland in historischen tijd zijn waar te nemen, werden nu eens uitgestrekte gebieden door inpoldering op het water gewonnen, dan weer moesten de bewoners, zij het dikwijls na langdurigen en kostbaren strijd, hun bezittingen aan de zee prijs geven. Met recht dichtte de kroniekschrijver Boxhorn (25):

„Waer woont het volck, stae bij verstandt,

„Daer landt werdt zee en zee werdt landt?”.

Geen wonder dat de vraag naar de vroegere gesteldheid van het land en het zoeken naar de oorzaken van de veranderingen reeds vele pennen in beweging heeft gebracht. Zoowel door schrijvers op historisch als op geografisch gebied werden pogingen gedaan die oude toestanden te reconstrueeren.

3) Wegens de oorlogsomstandigheden kunnen de origineele kaarten niet worden gepubliceerd, doch moesten deze zeer vereenvoudigd worden. Ik hoop later nog in de gelegenheid te zijn ze in origineele uitvoering te doen verschijnen.



Als zoodanig zijn bijvoorbeeld de kaarten te beschouwen die de gesteldheid van de provincie vóór de zestiende eeuw weergeven. Zoowel de zoogenaamde „Egmondsche kaart” (237 : 3/4) als die van „Zeeland ten tijde van Guy van Dampierre” (237 : 9/31) toonen ons hoe men zich Zeeland van resp. 600 en 1280, in de zestiende en zeventiende eeuw wel voorstelde (75 : 37, 163). Evenals uit de beschrijvingen der kronieken van dien tijd, blijkt er uit dat men toen van meening was dat er eertijds veel meer land en veel minder water aanwezig was. De eilanden zouden wel reeds hebben bestaan, doch de tusschenliggende wateren werden zeer smal gedacht. De overstromingen die uit de middeleeuwen bekend zijn, zouden deze groote landverliezen veroorzaakt hebben.

Met deze voorstellingen kon men zich in de achttiende eeuw niet meer vereenigen. Nauwkeurige archiefstudie, vooral van Ermerins (56) en Kluit (113), leverde stof voor belangrijke bijdragen over de oude geografische gesteldheid van het land. Ze gaan echter nog niet verder dan de afzonderlijke behandeling van plaatsen en heerlijkheden. Tot het opstellen van een theorie over de vorming van geheel Zeeland kwam het eerst *Mr. Verheye van Citters*. Deze bood in 1803 aan den voorzitter van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen een kaart aan, voorstellende: „de opgewassen landen in 't zoogenaamde Helium ofte Helle tusschen de Maas ten Noorden, 't Hooge Land van Brabant ten Oosten, en 't Oude Land van Vlaanderen ten Zuiden” (237 : 1). Deze kaart droeg tot motto: „Ik Jehovah, die tot de Diepte zeg: Verdroog! zal Uwe Rivieren tot Eilanden maaken en de poelen uitdroogen”. Hiermede is tevens de kern van Verheye's betoog geraakt. Hij stelt zich voor dat de Zeeuwsche archipel nog in historischen tijd geheel met de zee gemeen lag en zijn ontstaan dankt aan het langzamerhand opwassen van kleine eilandjes, die later door kunstwerken werden vereenigd tot onze tegenwoordige groote eilanden. Dus juist andersom dan de meening van zijn voorgangers. Uitvoerig licht hij deze theorie toe in de „Memorie over de Vroon-, Leen-, Hayman- en Vrijlanden in Zeeland” (222 : 33). Hij gaat daarin den oorsprong na van den vrijdom of de vermindering van „geschoot”, die de genoemde landen genoten. De verklaring vindt hij in de wordingsgeschiedenis van Zeeland, die hij als volgt beschrijft: „Zeeland be- „staat uit eilanden, de eilanden uit wateringen en polders, en de water- „ringen en polders uit ambachten, thans communen genaamd. Eerst „heeft de zee de ambachten opgeworpen, deze zijn meest alle ... met „zeeweren besloten. Twee à drie of meer ambachten aan elkander ge- „wassen en tezamen gegroeid zijnde, conveniëerden onderling om eene „gemeene dijkagie uit te maken, welke water-ring genaamd werd. En „de directiën dier wateringen, of wel anderen, daarbij belang vindende, „hebben vervolgens getracht om zich aan eene andere watering te slui- „ten. Daarom maakten zij hun werk om door kanalen, welke tusschen „de eene en de andere watering heenliepen, door het leggen van dam- „men of zoogenaamde verkortingen te doen opslikken, en dit werk



„veroorzaakte eindelijk, dat de tegenwoordige Zeeuwsche eilanden „ontstonden, welke nog in wateringen en polders, mitsgaders in am- „bachten of communen verdeeld, gevonden worden.”

Het betoog is hier en daar op zeer gezochte naamsafleidingen gebaseerd.

De bovenstaande zoogenaamde „eilandentheorie” werd nader uitgewerkt door *Ab Utrecht Dresselhuis* (216). Evenals Van Citters hecht hij te groote waarde aan naamsafleidingen. Uitgangspunt zijn voor hem de namen eindigend op *e* en *inge*, waarbij *e* of *ee* water, en *inge* (afgeleid van engen) nauwer maken zou beteekenen. Alle namen, waarin deze laatste uitgang voorkomt, zouden gegeven zijn aan landen die den stroom waarin ze opkwamen, verengden. Nisse of nesse duiden volgens hem namen aan van gronden welke reeds bedijkbaar waren, doch nog met de zee gemeen lagen, dus schorren. „Voegt men daarbij”, aldus Dresselhuis, „de benamingen van dam, dijk, zand en land, b.v. Brigdam, Werendijke, 't Zand, Hoogelande, dan zal men zich, alleen door verbintenis van deze benamingen reeds kunnen vergewissen, dat hier zanden en slikken in het water verzezen, zelfs doorschietende stroomen verengden en vervolgens, door gelegde dammen vereenigd en door dijken beschermd, in vruchtbare landen herschapen werden.” Deze opvatting heeft hij verwerkt in een kaart, Zeeland omstreeks 1200 voorstellend. Walcheren bestaat daarop uit vier deelen, onderling door breede stroomen: de Arne, Swalinge(e), Pekeling(e) en Gaping(e), gescheiden.

*Dommissie*, die een studie maakte van de eerste omwalling en omgeving der stad Middelburg (44), komt na een uitgebreid en nauwgezet archief-onderzoek tot de conclusie, dat in de acten van deze breede zeeën en groote dammen tusschen kleine eilandjes geen spoor is te bekennen. Hij blijft echter vasthouden aan de verklaring van het achtervoegsel *inge*(e) en ontwerpt, daardoor geleid, een waterloopensysteem door Walcheren, waarvan de resten in de tegenwoordige watergangen zouden zijn terug te vinden.

*Beekman* nam deze voorstelling over in zijn geschiedkundigen atlas (14 : 34/5). Zoo zou de Maweylinge (Meliskerksche Watergang), na zich vereenigd te hebben met de Pekeling(e) of Buttinge (Domburgsche Watergang), als Zuwellinge naar Middelburg zijn gestroomd, om vandaar als Welsing(e) in zee uit te monden.

Daar op de topografische kaart geen enkele van deze namen bewaard is gebleven en waternamen in het algemeen zich juist heel conservatief gedragen, achtte *Tack* het gewenscht in de archiefstukken een onderzoek in te stellen. Hieruit bleek dat de namen wel in de overloopers (= leggers) worden genoemd, echter niet voor waterlopen doch voor perceelen land, zg. tiendblokken. De archivalia bevatten geen andere riviernamen dan de Arne en het Zwin (Zuene). Wat de etymologie betreft, zoo behoeft het volgens *Tack* voor taalkundigen geen betoog „dat de *inge*- en *ee*-theorie geen steek houdt, volslagen verouderd is en volkomen af heeft gedaan” (201).

Wat Zeeuwsch-Vlaanderen betreft, was *Egberts Risseeuw* (54) reeds



tegen de voorstelling van Verheye van Citters en Ab Utrecht Dresselhuis opgekomen. Risseeuw verzet zich voornamelijk tegen de theorie van de zg. Heedenessen. Volgens Van Citters beteekent Heedenzee of Heedenesse: schorren van de Eede. De polders Beoster- en Bewester-Eede zouden volgens hem in de Heedenzee opgewassen zijn. Alles wat ten Noorden daarvan lag, bestond uit slikken en schorren, waarin Honte(e), Blide (Blyee), Otene(e) en Saeftinge(e) breede geulen vormden. Hetgeen Risseeuw doet uitroepen: dat men Zeeuwsch-Vlaanderen in de 13e eeuw „zoo lieflijk afteekent, dat mossels en krabben het er misschien aangenaam hebben gevonden, maar dat kikvorschen het zeer zeker niet zouden hebben willen bewonen”. Naar zijn meening bestond Zeeuwsch-Vlaanderen al sedert eeuwen uit dicht bevolkt, vruchtbaar land. Behalve de kaart van Lieven van Thuyne (237 : 12/7, 23/7: de reeds eerder genoemde kaart van Zeeland ten tijde van Guy van Dampierre, ± 1280), die hij als echt beschouwt, haalt Risseeuw o.a. oorkonden aan van de abdijen van St. Baaf en St. Pieter te Gent om te bewijzen, dat Aardenburg en Oostburg reeds lang vóór de 13e eeuw als belangrijke plaatsen werden genoemd. Risseeuw gaat zelfs zoover te beweren dat Zeeuwsch-Vlaanderen in de 13e eeuw tusschen Zwin en Biervlietsche Gat tot aan Gent één geheel vormde, waarop de zee na dien tijd vernielend begon in te werken. Hij wilde de reeds vóór 1120 genoemde plaatsnamen Vulendijke en IJzendijke daarom niet met het zelfstandig naamwoord „dijk” in verband brengen, een meening, welke wij evenwel niet met hem kunnen deelen.

Er is dus reeds zooveel critiek geleverd op de theorie van Van Citters en Dresselhuis, dat het overbodig lijkt er nog eens uitdrukkelijk stelling tegen te nemen, ware het niet dat herinneringen er aan hardnekkig in de literatuur blijven voorkomen.

Zoo schrijft Beekman (14 : 30): „de voorstelling van een door breede wateren verdeeld Walcheren nog in de 12e en 13e eeuw, zooals men die vindt bij Ab Utrecht Dresselhuis en bij Verheye van Citters, met later daarin gelegde dammen is zeker onjuist, daar zij noch uit stukken van dien tijd blijkt, noch overeen te brengen is met een toen zeker reeds bestaande algemeene waterkeering rondom het eiland. Toch kan de bedijking — en dit is zelfs waarschijnlijk — oorspronkelijk bij gedeelten hebben plaats gehad, zooals dat ook met andere eilanden van Zeeland het geval was: immers niet alle gronden waren gelijktijdig geschikt voor indijking”.

Bij de beschrijving van Zuidbeveland (14 : 45) uit hij zich nog sterker: „natuurlijk waren ook deze groote deelen (t.w. de Oostwatering, Westwatering en de Watering tusschen Honte en Hinkelinge) niet ineens bedijkt, maar uit de aaneenvoging van een groot aantal bedijkingen of polders ontstaan.” (Cursiveering van mij. V.).

Hoe Beekman zich dan dien gang van zaken voorstelde, blijkt duidelijk uit onderstaand citaat (14 : 24):

„Voor zoover dat is na te gaan door vergelijking met andere inge-„dijkte gronden, zijn de eerste bedijkingen in Zeeland reeds in de 7e „en 8e eeuw aangelegd. Men begon met kleine stukken, waarschijnlijk



„de hoogst opgewassen schorren, te omringen met dijken die zeker nog „wel vrij zwakke afmetingen gehad zullen hebben, omdat de vloed „binnengaats iets minder hoog stegen dan nu, maar ook omdat die „dijken in 't algemeen nog uitgebreide vóórlanden voor zich hadden. „Op veel plaatsen heeft men eerst „opwassen” bedijkt, d.z. midden in „het water opgekomen gronden, door geulen van andere gescheiden, „zoodat de aldus gevormde polder als een eilandje in het water lag. „Daartegen dijkte men dan „aanwassen”, d.z. de buiten tegen den dijk „aangegroeide schorren, in of ook wel andere opwassen, met overdij- „king van de scheidende geul, zoodat de waterkeeringen tegen die van „den reeds bedijkten grond aansloten. Zoo voortgaande werden ver- „schillende polders of groepen van polders aaneengedijkt, nl. als de „stroom of kreek die ze vaneen scheidde daartoe voldoende was toe- „geslikt. De overblijfselen van in- en overgedijkte geulen, krekken, enz., „vindt men nog binnendijks terug, zoowel als breede wateren en smalle „vlieten, als — wanneer zij dichtgegroeid of door aandamming tot land „gemaakt zijn — als laagten of ook als laag gelegen wegen, die het „verkeer dat vroeger te water plaats had nu te land dienen. Op deze „wijze zijn de grootere en kleinere eilanden gevormd en door aaneen- „sluiting, zelfs nog in de laatste eeuwen, tot eenige weinige terug- „gebracht.”

Voornoemde theorie lijkt in het algemeen wel aanvaardbaar. Voorbeelden uit historischen tijd, waarvan de geschreven berichten bewaard zijn gebleven, geven een dergelijke ontwikkeling te zien. Zoo b.v. de groei van Voorne, Goeree en Overflakkee, het samengroeien van Schouwen en Duiveland. Op genoemde eilanden vindt men echter nog overal de oude zeedijken in het binnenland terug. Dit is in de oude kernlanden van Walcheren, Schouwen en Zuidbeveland niet het geval. Beekman veronderstelt dat men vroeger de gewoonte had de dijken die door vóórbedijking droog waren geworden, af te graven. Omstreeks 1300 zou hieraan volgens hem een einde zijn gekomen, zoodat men de dijken die na dien tijd zijn gemaakt, nog gemakkelijk terug kan vinden.

Ondanks nauwkeurig terreinonderzoek was op Walcheren geen spoor van een drogen dijk, ouder dan 1300, te ontdekken. Op Schouwen bestaat als zoodanig alleen de Meeldijk, op Zuidbeveland de Monnikendijk. Zooals later zal blijken <sup>4)</sup> zijn deze echter niet als oude ringdijken van afzonderlijk aan- of ingedijkte polders te beschouwen. M.i. is er daarom reden aan de juistheid van Beekman's opvatting te twijfelen.

Wat Walcheren betreft, zoekt men niet alleen de dijken, doch ook de voormalige geulen, die na de indijking als laagten zichtbaar hadden moeten blijven, tevergeefs. Beekman ziet ze in de vele kronkelende sprinken en watergangen, die het eiland doorsnijden. Wanneer hij gelijk had, zou het uit de bodemgesteldheid moeten blijken; dit is echter niet het geval.

Daar alle genoemde theorieën naar analogie van bestaande of bekende toestanden in de studeerkamer werden opgesteld, werd het

4) Zie hierna pag. 59 en 72/4.



langzamerhand tijd de natuurlijke verhoudingen nader in het landschap te bestudeeren en meer dan tot dusverre ook den bodem zelf in het onderzoek te betrekken.

### HOOFDSTUK III

#### NATUURLIJKE GESTELDHEID

##### a. Diepere ondergrond

De gegevens voor dit hoofdstuk zijn ontleend aan een aantal rapporten over de geologische gesteldheid van verschillende gedeelten van de provincie Zeeland, samengesteld door Dr. J. F. Steenhuis, geoloog bij het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening (192/194). Deze rapporten werden samengevat in de geologisch-hydrologische beschouwingen betreffende de provincie Zeeland (195). Verder beschikt de Geologische Dienst nog over een aantal nieuwe gegevens, die door Dr. Steenhuis werden verwerkt in een overzicht van de geologische wordingsgeschiedenis van Zeeland (196), samengesteld ten dienste van de excursie naar Zeeland tijdens het Internationaal Aardrijkskundig Congres te Amsterdam (1938).

Hieruit blijkt dat, hoewel de oppervlaktelagen op de eilanden geheel en in Zeeuwsch-Vlaanderen op enkele strooken langs de Belgische grens na uit alluvium bestaan, de onder liggende lagen tot en met het midden-tertiair zoowel op Walcheren als op Schouwen zijn aangeboord. De hoogteligging van deze steunlagen verschilt echter aanmerkelijk van Zuid naar Noord:

a. *Het boven-eoceen of asschien* is op eenige plaatsen in Zeeuwsch-Vlaanderen, op Walcheren (bij Vlissingen) en op Zuidbeveland (bij Goes) aangeboord. Zeeuwsch-Vlaanderen is in 2 zone's te verdeelen: een oostelijk deel, waar de bovenkant werd gevonden tusschen 54 (Sluiskil) en 88 m (Neuzen) ÷ N.A.P. en waar ook Vlissingen ( $\pm 100$  m ÷ N.A.P.) en Goes toe gerekend moeten worden, en een westelijk deel met cijfers tusschen 18 (Groede) en 30 m ÷ N.A.P.. Steenhuis verklaart dit hoogteverschil uit tectonische oorzaken.

b. *Het midden-oligoceen of rupelien* werd overal aangeboord, zij het ook weer op verschillende hoogten. Voor Schouwen en Goes komen de cijfers overeen met Woensdrecht, d.w.z. 133-137 (Haamstede), 97 (Goes) en 118 m (Woensdrecht) ÷ N.A.P.. Deze cijfers verschillen sterk, zoowel met Kapelbrug, St. Jansteen, Klinge en Hulst, als met de rest van Zeeuwsch-Vlaanderen: 6-18, 16-25 en 38-43 m ÷ N.A.P.. Bij Vlissingen ligt het op  $\pm 45$  m ÷ N.A.P..

c. Tusschen het rupelien en het scaldisien vindt men overal lagen van glaukonietrijk zand (de zg. *groenzanden*) van *miocenen en onder-pliocenen ouderdom*; de grens daartusschen is moeilijk vast te stellen. In Zeeuwsch-Vlaanderen werden groenzanden aangeboord op 8-34,50, te Vlissingen op 26,28-29,50, te Haamstede (duinen) op 102,60-109,70 ÷ N.A.P..

d. Bijna in ieder boorpunt, behalve in westelijk Zeeuwsch-Vlaanderen, vindt men direct boven het groenzand *schelprijke zanden*



van het midden-plioceen of scaldisien, waarin glaukoniet zeldzaam is. De diepteligging neemt naar het Noorden toe, de dikte blijft ongeveer gelijk. Het treedt bij Nieuw-Namen of De Kauter aan de oppervlakte, ligt onder Hulst tusschen 1,50 en 9, onder Vlissingen van 15 tot 21 en onder Haamstede van 92 tot 96,60 m ÷ N.A.P.. De gesteldheid van dit scaldisien maakt dat de aanwezigheid van belang kan zijn voor de oeververdediging. Het komt nl. voor als een verkittete, steenachtige massa, het zg. „crag”, dat vaak eenige meters dik is en daardoor een groote stevigheid verleent aan den onderzeeschen oever. De midden-pliocene en oudere lagen zijn waarschijnlijk van marinen oorsprong.

e. Uit het boven-plioceen zijn tot dusverre geen marine afzettingen bekend.

Door vergelijking van de hoogte- en diktecijfers blijkt, dat in noordwaartsche richting niet alleen de diepte, doch ook de dikte van het boven-plioceen toeneemt. Dat was bij de voorgaande lagen niet het geval. Hieruit mag men afleiden, dat de beweging die de schuine ligging der lagen veroorzaakte, na den midden-pliocenen tijd is opgetreden.

f. Het onder-pleistoceen vormt, waar het aanwezig is <sup>5)</sup>, de deklaag van het scaldisien. Dit icenien moet, in tegenstelling tot het tertiair, in een ondiepe kuststrook zijn afgezet. Het vrij grove zand is gemengd met steentjes uit het Rijn- en Maasgebied. Aan het begin van het pleistoceen behoorde Zeeland dus tot de delta van deze rivieren.

De klimaatschommelingen tijdens de glaciale en interglaciale stadia weerspiegelen zich in de moluskenafzettingen. Uit het verminderen van de marine invloeden valt af te leiden dat de kustlijn langzaam zeewaarts werd verplaatst. Aan het begin van het onder-pleistoceen volgde de kust het Noorden van Vlaanderen en doorsneed waarschijnlijk Walcheren. De zeebodem werd steeds meer tot landoppervlak, tot na den Günz-ijstijd zich een moerassig gebied vormde met een fauna van zoetwater- en landmolusken. Dit praerissien is in den ondergrond van Walcheren blijkbaar verdwenen, in dien van Schouwen slechts gedeeltelijk aanwezig. In Zeeuwsch-Vlaanderen bereikt het een diepte van 0 (De Kauter) tot 20 m, in Zuidbeveland van meer dan 20 m en naar het Noorden en Noordwesten tot 40 m ÷ N.A.P.. De laag helt zwak naar het Noorden.

Gedurende het Risztijdperk bereikten de wateren van Maas en Rijn Zeeland niet. De rand van het Scandinafsche landijs reikte evenmin tot hier. De oevers van de Eemzee bevonden zich vele kilometers ten Noorden en Westen.

g. Aan het eind van het pleistoceen was in Zeeland een tamelijk vlak, hier en daar zwak geaccidenteerd, zandig terrein aanwezig, waarop, toen de hydrografische omstandigheden daarvoor gunstig werden, veenvorming kon plaats vinden. De resten hiervan, het *veen op grootere diepte*, komen in Zeeland voor tusschen  $\pm 7$  en 17 m ÷ N.A.P.. Tot dusver werd algemeen aangenomen dat de tijd waarin

5) Het ontbreekt nl. op Walcheren en grootendeels op Schouwen.



deze vorming plaatsvond, de grens vormde tusschen het pleistoceen en het holoceen. Het door Florschütz verrichte onderzoek van het veen uit de tunnelput bij Velzen heeft deze opvatting echter aan het wankelen gebracht. Daar ter plaatse zou het zg. veen op grootere diepte in Atlantischen tijd zijn afgezet. Daar Florschütz op palaeobotanische gronden aanneemt dat het holoceen met het boreaal begint (men zie ook 62 c) loopt de grens tusschen pleistoceen en holoceen bij Velzen dus in het zand *onder* het veen op grootere diepte <sup>6)</sup>.

#### b. Het holoceen

De holocene vormingen, die ongeveer de helft van de oppervlakte van Nederland bedekken, zijn meermalen tot onderwerp van studie gekozen. Ook buiten onze grenzen werd op dit gebied goed werk verricht. Vooral in de 20e eeuw is veel materiaal bijeengebracht, niet het minst voor de eigenlijke kustgeschiedenis. Men denke voor ons land aan de duinstudie van Tesch, later aangevuld en verbeterd door de onderzoekingen van Edelman, Timmermans, Baak en Van Veen; voor het buitenland aan die van Schütte, Wildvang en Briquet. Aangezien vele, lang geldende opvattingen daardoor gewijzigd werden, lijkt het mij niet overbodig een kort samenvattend overzicht van den stand der wetenschap op dit oogenblik te geven. Uit de nieuwe literatuur blijkt namelijk dikwijls dat oud en nieuw inzicht niet altijd met elkaar in overeenstemming worden gebracht.

Zoowel in binnen- als buitenland neemt men als uitgangspunt van de onderzoekingen aan dat de zeespiegelstand bij den aanvang van het holoceen  $\pm 20$  m lager zou zijn geweest dan thans, hetgeen men afleidde uit de ligging van het veen op grootere diepte. Naar aanleiding der resultaten van het veenonderzoek van Velzen blijkt wel dat men dit feit niet meer zoo in het algemeen mag aannemen.

Onze landgenoot D. H. S. Blaupot ten Cate (22) en de Belg Stevens (197, vgl. de critiek hierop van Oestreich—144) verklaren de niveauverschillen geheel uit tectonische oorzaken en komen dus tot bewegingen van den bodem zelf.

De Deutsche onderzoekers Schütte (182) en Wildvang (246) nemen aan dat het land daalde ten opzichte van den zeespiegel, wat zoowel aan daling van het land als rijzing van den zeespiegel kan worden toegeschreven. Daarnaast zouden echter perioden waarin het land beurtelings rees of daalde elkaar afgewisseld hebben, waardoor nu eens de daling werd vertraagd of zelfs door rijzing onderbroken, dan weer tijdelijk een versterkte daling optrad. Wildvang sluit bovendien de mogelijkheid van tectonische bewegingen niet uit, evenmin als Escher. De laatste wijst b.v. op de aardbeving van Uden (1932), die in de centrale slenk o.a. te Leiden werd gevoeld (86: 1935, 320). Tegenover de genoemde opvattingen staat de zienswijze dat de niveauverandering in haar geheel haar oorsprong vindt in een rijzing van

6) De resultaten van dit onderzoek zijn nog niet gepubliceerd. De inlichtingen werden mij verstrekt door Mr. F. Florschütz te Velp, wien ik daarvoor gaarne mijn dank betuig.



den zeespiegel, wat o.a. door Tesch (207), Steenhuis, e.a. wordt aanvaard. Zij wijzen op de groote regelmaat van de niveauwijzigingen langs de geheele Noordzeekust, waarbij vooral de veenvormingen een groote rol spelen.

Naast de opvatting van den rijzenden zeespiegel of van den dalenden bodem kan nog genoemd worden die van de klink der alluviale en oudere lagen (102). Met deze meening, voorgestaan door Huizinga, is Escher het niet geheel eens (57). Verschillende peilschalen staan aan duinkusten waar van klink nauwelijks sprake kan zijn, terwijl ze toch een relatieve daling aanwijzen. Zoo o.a. die te Westkapelle. Escher acht het daarom noodig dat het geologisch profiel van den ondergrond van alle peilschalen aan een onderzoek wordt onderworpen.

Kuene ten slotte betoogt dat noch klink, noch bodemdaling alleen de schommelingen in de peilschaalwaarnemingen kunnen verklaren. Volgens hem moet er meer rekening gehouden worden met de veranderlijkheid van den zeespiegel. Deze zou de gevolgen ondervinden van temperatuurswisselingen, aangezien hiermede de vermeerdering of vermindering der oceanische en continentale ijsmassa's ten nauwste samenhangen (115).

Uit het bovenstaande blijkt wel dat men het over de verklaring van de niveauverschillen lang niet eens is. In Duitschland tracht men de moeilijkheid te omzeilen door het begrip „Küstenetränkung" in te voeren (247: 118). Wij kunnen dat eveneens doen door te spreken van positieve niveauverandering.

Een theorie, die het vermelden nog waard schijnt, is die van den Amerikaan Russell, die een onderzoek naar de morfologie van de Mississippi-delta instelde (169/170). Volgens hem is in alle delta's regionale daling te constateeren, veroorzaakt door het gewicht van de afgezette deltamassa's; hij is dus voorstander van isostatische daling. Aldus zou zich in het mondingsgebied van de Mississippi een belangrijke geosynclinale hebben gevormd. Het centrale deel werd opgevuld met sedimenten en werd ondanks de daling ten opzichte van de omgeving dus iets opgehoogd; aan weerszijden bleven echter laagten, zg. „delta-flankdepressions", over. Als zoodanig beschouwt hij de lage zone in het Oosten van de Mississippi-delta, waarin de meren Maurepas, Pontchartrain en Borgne liggen. In het Westen bevinden zich eveneens talrijke meren, benevens het laag gelegen Atchafalaya-bekken.

Ook de „laagten" ter weerszijden van de Rijndelta, nl. de Zeeuwsche archipel en de Zuiderzee, worden op deze wijze door Russell verklaard (170: 284).

In de eerste plaats kan hiertegen worden aangevoerd dat het niet aangaat geheel West-Nederland eenvoudig als deltagebied van den Rijn te verklaren. Beschouwt men de geologische kaart, dan is de eigenlijke Rijndelta nog zeer onbeduidend in verhouding tot de grootte van ons land. Deze delta is feitelijk niet grooter dan de Betuwe, het oostelijk deel van Zuid-Holland en het zuidwestelijk deel van Utrecht.

Het is verder niet waarschijnlijk dat de aardkorst zoo flexibel zou



zijn dat het gewicht der sedimenten, die in Nederland naar verhouding slechts een geringe dikte bereikten, hier dergelijke doorbuigingen zou kunnen veroorzaken. Men moet wel aannemen dat bodemdaling c.s. primair is.

Van Zeeland is dan ook geen abnormale inzinking bekend; België en Noord-Duitschland dalen trouwens eveneens ten opzichte van den zeespiegel. De tegenwoordige „status nascens” van Zeeland mag niet als basis voor de theorie van Russell genomen worden. Niets duidt er op dat Zeeland ten eeuwigen dage een land van water zal blijven. Dit is een kwestie van al of niet voldoende sedimentatie.

Wat de Zuiderzee aangaat kan men evenmin aan een plaatselijke doorbuiging gelooven. Hier zijn sinds langen tijd, d.w.z. sedert de uitbreiding van het Flevomeer tot Zuiderzee en de opruiming van het veen, geen of weinig sedimenten afgezet. De IJsel is betrekkelijk onbeduidend en zette slechts een kleine delta bij Kampen af. De zeevloed bewoog het water van de Zuiderzee slechts in geringe mate, zoodat practisch geen zeeslib en zeezand in deze kom geraakten. Het is mogelijk dat wanneer de natuur aan zichzelf was overgelaten, één der Rijnarmen weder via de Zuiderzee zou zijn gestroomd, waardoor meer zand en slib aan de Zuiderzee zouden zijn toegevoerd. Vooral omstreeks 1800 werd de toestand der groote rivieren vrijwel onhoudbaar, en het is slechts aan de uitvinding der baggermolens en het scheppen van kunstmatige mondingen te danken dat men de tegenwoordige rivierloop heeft kunnen handhaven.

In het voorkomen van de Zeeuwsche wateren ter eene zijde en de Zuiderzee ter andere zijde een geologische wetmatigheid te zoeken, zooals Russell doet, schijnt dus niet aanvaardbaar.

Ook met de onderling sterk van elkaar afwijkende klimaatperioden, zooals men die weerspiegeld ziet in de overblijfselen van de planten- en dierenwereld, moet bij het opstellen van een kustgeschiedenis rekening worden gehouden. Door botanisch onderzoek, vnl. met de pollenanalytische methode, is het mogelijk geworden een klimaat-indeeling te maken gebaseerd op de woudgeschiedenis. Hierbij is het zelfs mogelijk den relatieven ouderdom van bepaalde lagen vast te stellen, wat soms door middel van archaeologica gecontroleerd kan worden (62 d).

Tenslotte is het van belang het onderling verband der afwisselingen van marien- en terrestrisch gevormde afzettingen te kennen. Dat perioden van sterk marien karakter afwisselden met perioden waarin de landinvloed oppermachtig was, blijkt uit het beurtelings voorkomen der verschillende grondsoorten, vooral van zand, klei en veen.

Met deze a.h.w. vaste punten is men gekomen tot het opstellen van een kustgeschiedenis. Voor ons land vormen de bekende duinstudies van Tesch het uitgangspunt (207). Hierin wordt alle voorafgaande en contemporaine literatuur aan een critisch onderzoek onderworpen. Samengevat luidt zijn opvatting, dat omstreeks 5000 v. Chr. door den steeds rijzenden zeespiegel het Nauw van Calais overstroomde en doorbrak. Hierdoor kon een strooming die zand mee-



voerde, afkomstig van de Kanaalkusten, onze kust bereiken, waardoor zich vrijwel een aaneengesloten strandwal vormde. Op dezen wal kon het zg. oude duinlandschap zich ontwikkelen, en op zijn beurt werd hierdoor de groei van een veenlandschap mogelijk. Door vormveranderingen in het Nauw van Calais kwam volgens Tesch dit proces tot een einde. Deelen van het „oude duinlandschap” werden vernietigd, terwijl een „jong duinlandschap” zich sedert  $\pm$  400 na Chr. ontwikkelde.

Door de jongste onderzoekingen van Edelman (52), Timmermans (210), Baak (9) en Van Veen (219) is het noodzakelijk geworden deze zienswijze op enkele punten te wijzigen. Er bleek nl. dat ons duin- en strandzand grootendeels uit omgewerkt diluviaal zand bestaat, en dat zich van dit zand een groote voorraad op den Noordzeebodem vóór onze kust bevindt. De branding is in staat hiervan een strandwal op te werpen, maar van een zandvoerende strooming via het Kanaal naar onze kust is volgens de resultaten der door den Rijkswaterstaat in het Kanaal verrichte metingen geen sprake. Ook de meening dat de overstroming van het Nauw van Calais omstreeks 5000 v. Chr. zou hebben plaats gehad, werd ernstig bestreden en het tijdstip van deze gebeurtenis minstens naar het diluvium verschoven.

Ook is met feiten aangetoond dat het Nauw van Calais althans sedert het begin van onze jaartelling niet van vorm is veranderd, en dat de beweringen van Holwerda omtrent wadformaties in den Romeinschen tijd aan de Fransche kust op fantasie berusten. De verklaring van Tesch over het ontstaan van wat hij het „jonge” duinlandschap noemt, behoeft dus herziening. Onder jong duinlandschap verstaat Tesch de hooge, kalkrijke, westelijke duinen. Het oude duinlandschap zou worden gevormd door de binnenwaarts gelegen, veel lagere, kalkarme en sterk begroeiide zandruggen (207: 1921, IV). Deze indeeling is algemeen aanvaardbaar en is het eerst door Jeswiet genoemd. Tesch neemt echter aan dat het oude landschap omstreeks 400 na Chr. deels werd vernietigd, deels door een transgredeerend optredend jong duinlandschap werd overdekt, dus dat er vóórdien geen nieuwe duinen waren. De tijdsbepaling berust, behalve op mededeelingen van Romeinsche auteurs — die Tesch zelf weinig overtuigend acht —, op archaeologische vondsten in België, waaruit zou zijn gebleken dat daar de zeeduinen tusschen 400 en 800 na Chr. zijn gevormd. Volgens Tesch „is het dus zaak om aan te toonen, dat de vorming daarvan ook in Nederland eerst na 400 kan zijn begonnen” (207: 1921, VI). Hij gaat er van uit dat de zeeduinen van Calais tot Bergen overal even oud zijn en dat de overstroming en gedeeltelijke vernietiging van de oude veen- en duinlandschappen overal gelijktijdig is geschied. Nu blijft het echter wel zeer de vraag of deze overstroming inderdaad overal gelijktijdig heeft plaatsgevonden. Op grond van de hieronder nog nader te ontwikkelen theorie is het veel waarschijnlijker dat nu eens hier, dan weer op een andere plaats de zeeoewering bezweek. In den aldus gevormden zeeboezem bezonk zee- en klei, zoodat hij op den duur vanzelf dichtslidde, waarna elders een



opening werd geformeerd. Wat ons land betreft, blijkt de overstroming niet overal gelijktijdig te hebben plaatsgegrepen. Zoo is uit het terpenonderzoek in Groningen en Friesland genoegzaam komen vast te staan dat de zee reeds omstreeks 500 vóór Chr. vrijen toegang had tot groote gedeelten van het binnenland. Tot het veenlandschap achter de gesloten Hollandsche kust hebben de overstromingen echter nog steeds niet kunnen doordringen.

Tesch zoekt de bewijzen voor recente duinvorming af te leiden uit het tijdstip van overstuiving van zekere vroege wooncentra. Staring vermeldt b.v. dat bij den aanleg van de verzamelkom der Amsterdamse duinwaterleiding, in overstoven veenlagen oudheden zijn gevonden uit de 5e eeuw. Dit zou er op wijzen dat de overstuiving jonger is. Inderdaad, maar ook thans vindt in meer binnenwaarts gelegen terreinen nog overstuiving plaats, o.a. op Schouwen ten Westen van het dorp Haamstede. Dit zegt echter niets over den ouderdom der zeeduinen in het algemeen.

De uitkomsten van het onderzoek in het Klein Duin bij Katwijk zouden leeren dat de overstroming aldaar omstreeks 500 na Chr. heeft plaats gehad, omdat de Merovingers reeds een grafveld in stuifzand aanlegden. Ook dit geeft echter weinig voor de ouderdomsbepaling van de zeeduinen. Met het dichtslaan van den ouden Rijnmond bij Katwijk in historischen tijd zullen groote zandmassa's, van de onderwaterdelta afkomstig, naar binnen zijn gevoerd en duinen hebben gevormd. Ook de overige door Tesch bijeengebrachte gegevens zijn m.i. niet overtuigend genoeg om te bewijzen dat de zeeduinen na  $\pm$  400 moeten zijn ontstaan. Wel is het bekend dat van onder de „nieuwe” duinen ook Romeinsche oudheden te voorschijn zijn gekomen, o.a. te Domburg, Katwijk en op Schouwen, doch dit alles zegt op zichzelf niets over den ouderdom der eerste zeeduinen. Mogelijk kan het veenonderzoek ook hier nog nieuwe gezichtspunten openen.

Volgens het pollenanalytisch onderzoek van mevr. Vermeer-Louman (224) blijkt uit de botanische samenstelling van het „veen op grootere diepte”, dat wij in de kuststrook te doen hebben met een verdronken boschveen, gevormd in het boreaal; het onderzoek van het veen uit de tunnelput te Velzen heeft echter uitgewezen dat dit veen niet overal even oud is (zie pag. 11). In het Westen ligt het, hoewel vaak ontbrekend, op ongeveer 20 à 18 m  $\div$  N.A.P.; naar het Oosten ligt het hoger en begon de groei later. Daar de bodem bij den aanvang van de veenvorming niet overal even hoog gelegen zal hebben, schommelen deze bedragen nogal eens; op Walcheren b.v. tusschen 7 en 17 m  $\div$  N.A.P., hetgeen echter mogelijk een aanwijzing is dat het hier veenlaagjes uit verschillende tijdperken betreft. Dr. Reinhold, geoloog bij den Geologischen Dienst, belast met het samenstellen van de geologische kaart van het eiland Walcheren, meent dat deze laatste opvatting de juiste is. Slechts voortgezet pollenanalytisch onderzoek zal hier echter positieve gegevens vermogen te verschaffen.

Volgens een reeds lang geleden aangenomen, en door proeven van Timmermans nogmaals bevestigde theorie ontstaan aan een langzaam



hellende zandkust strandwalformaties, die gewoonlijk in den loop der tijden landwaarts worden teruggeworpen. Er moet dus aangenomen worden dat reeds zoodra golfslag mogelijk was (in verband met de verdwijning van het ijs) een reeks van vrije strandwallen zich ging vormen, waarachter het oude veenlandschap ontstond. Van den aanvang af moeten er openingen in den strandwal of tusschen de strandwallen hebben bestaan op de plaatsen waar het rivierwater naar zee werd afgevoerd. Met de toenemende transgressie zullen de bestaande zeegaten zich verruimd en nieuwe zich gevormd hebben ter lediging en vulling van de wadvlakten, die zich achter de strandwalformatie vormden. Hierdoor hield de veenvorming op en konden de afzettingen van klei en zand ontstaan, die door Tesch en Lorié zijn toegeschreven aan de oud-holocene zee.

Zeeland ligt dan gedurende een lange periode open voor het zee-water, hetgeen blijkt uit het 10 tot 15 m dikke lagenpakket van zand en klei dat toen boven het oude veen is afgezet, en dat op de geologische kaart wordt aangeduid als „oud-holoceen” zand en klei (I o K en I o Z).

In verband met de door Tesch veronderstelde doorbraak van het Nauw van Calais is men gewend het holoceen in twee tijdperken te verdeelen, het oud-holoceen, dat alle holocene vormingen van „vóór de opening van het Nauw van Calais” vertegenwoordigt, en het jong-holoceen, dat na dat tijdstip is ontstaan, hetgeen zich zou weerspiegelen in de afzetting van oud zeezand I 1 Z. Men moge zich echter afvragen of er, nu aan die doorbraak van het Kanaal niet meer zoo'n alles-overheerschende invloed wordt toegekend en het wel zeer de vraag is of in de holocene periode het Nauw van Calais ooit gesloten is geweest, nog redenen bestaan aan die indeeling vast te houden.

Wel vinden in dien tijd klimaatsveranderingen plaats, overgang van boreaal naar atlanticum, hetgeen zich o.a. zou weerspiegelen in het stuifmeel, voorkomende in de nieuwe veenlandschappen die zich tijdens het jong-holoceen over een groote uitgestrektheid langs de Noordzeekust — van Noordwest-Frankrijk tot in Zuid-Denemarken — op een diepte van 5 tot 2 m ÷ N.A.P. vormden. Deze veranderingen behoeft men echter niet in verband te brengen met het ontstaan en de wijzigingen van het Nauw van Calais.

Gedurende de periode die aan de nieuwe veenvorming voorafging, kwam nog slechts klei tot afzetting — de blauwe zeeklei der droogmakerijen (I 3 K). De zeegaten zullen dus langzamerhand zijn achteruitgegaan en gedeeltelijk dichtgeslagen, waardoor ten slotte een hernieuwde veengroei kon beginnen.

Volgens de onderzoekingen van Mej. Polak (149) moet dit veen (I 5 V) in zijn aanvangsstadium beschouwd worden als een brakwaterformatie op drooggevallen wadgrond. Tijdens den groei nam het allengs hoogveenkarakter aan. De opeenvolging der verschillende veenstadia vindt men beschreven door Mej. Polak en verklaard uit den groei zelve. Uit de botanische samenstelling blijkt dat de groei is begonnen aan het einde van het atlanticum tijdens een klimaat, dat



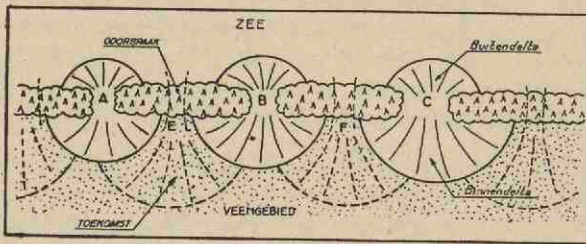
warmer en vochtiger was dan het tegenwoordige. In Holland ging de groei gedurende het subboreaal en het subatlanticum nog door, zoodat het veen daar als cultuurlaag direct aan de oppervlakte voorkomt. Zoowel in het Noorden: Groningen, Friesland en Holland's Noorderkwartier, als in het Zuiden: de Zuidhollandsche en Zeeuwsche eilanden, werd de groei tot stilstand gebracht door het binnendringen van de Noordzee, waardoor het veen op sommige plaatsen werd vernield, elders door een laag jonge zeeklei overdekt (I 10 K).

Ter verklaring van de afwisselende marine en terrestrische lagen zijn, als reeds in den aanhef van dit hoofdstuk in het kort werd medegedeeld, verschillende theorieën opgesteld, t.w. die van de bodembewegingen van Schütte en Wildvang, de tectonische van Blaupot ten Cate en Stevens en de theorie betreffende de doorbraak van het Kanaal van Tesch. Daarbij werd aan de normale hydrologische wetten weinig aandacht besteed, hoewel toch verwacht mag worden dat zij in een kustgebied van groote beteekenis zullen zijn. Kleine veranderingen in het getijregime en in het zandtransport vóór de kust zullen grooten invloed op de kuststrook kunnen uitoefenen. Deze toch wordt beschermd door een strandwal, die weliswaar in de basis een breedte van enkele tientallen kilometers bereikt, doch van boven op verschillende plaatsen betrekkelijk smal is en daar openingen, ter doorlating zoowel van rivier- als van eb- en vloedwater, vertoont. Deze gaten ontstaan, groeien en verworden en slaan uiteindelijk weer dicht — althans wanneer de mensch niet ingrijpt. Waren in een bepaalde periode, b.v. ten gevolge van veel zandaanvoer langs de kust, de zee-gaten klein, dan kon het achter den strandwal liggende haf verzoeten, en kon veel veen ontstaan. Het is mogelijk dat er zulk een tijd met overvloedigen zandtoevoer is geweest door kustafslag in de buurt van de Vlaamsche banken, en dat toen het jonge veen is ontstaan dat, naar men algemeen aanneemt, in het Westen van ons land een doorlopende laag heeft gevormd.

Overigens zal men echter bij een strandwalkust als de onze steeds rekening dienen te houden met, wat tijd en plaats betreft, min of meer rhythmische doorbraken. Gesteld b.v. dat op een bepaald oogenblik de gaten A, B en C bestaan (fig. 1), dan zal na verloop van voldoende tijd, nemen wij aan een 1000 à 2000 jaar, de zg. binnendelta zoodanig zijn opgehoogd met zand en klei, dat de zeegaten afsterven 7). Op de plaatsen E of F, tusschen de delta's gelegen, blijven dan laagten over, omdat tengevolge van getijverschil, versterkt door de positieve niveauverandering — verondersteld ten minste dat deze onafgebroken doorging — de delta's tot een hooger niveau konden opslibben. Door die hoogere ligging bleven ze voorloopig voor nieuwe overstromingen

7) Men vergelijkte wat de Amerikaan J. B. Lucke hierover mededeelt betreffende de kust van New Jersey in Shore and Beach, Journal of the American Shore and Beach Preservation Association, April 1934, Hoofdstuk VI. Weliswaar betreft hij zijn beschrijving alleen op een rijkende kust. De gesteldheid van onze kust wijst echter uit, dat deze grondprincipes ook van toepassing zijn bij een dalende kust en een rijkenden zeespiegel.

gevijwaard. Op de lagere plaatsen, tot waar de zeesedimentatie niet kon komen, kon de veengroei ongestoord voortgaan tot vroeg of laat, afhankelijk van de dikte der beschermende kust- of duinstrook, de

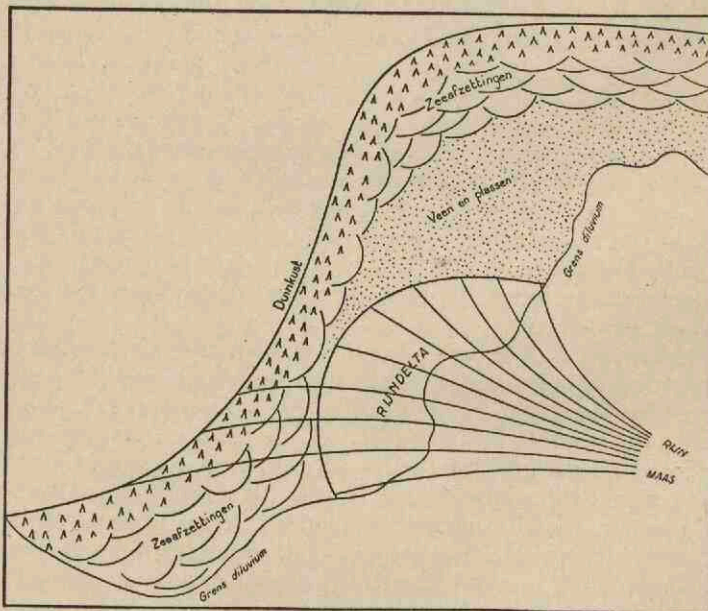


Geteekend door A. Scheffer

Fig. 1. Rhythmische doorbraken

zee ook hier doorbrak en een nieuwe zand-klei delta op het veen vormde, waardoor tenslotte een toestand zou ontstaan als in fig. 2 schematisch is aangegeven.

In het Noorden van ons land slibden zoo de gronden van de oude



Geteekend door A. Scheffer

Fig. 2. Schema van den uiteindelijke toestand

boezems Middellzee, Lauwerszee, Fivelboezem en Dollard hooger op dan de er tusschen gelegen nog oudere landen. Het ontstaan en verdwijnen van al deze boezems vond ook weer niet gelijktijdig plaats. De Fivelboezem was bijna verdwenen toen de Dollard door den Kerst-



vloed van 1277 ontstond. De Middellzee was reeds in vermogen afgenomen toen de Zuiderzee en de Lauwerszee haar grootste uitbreiding verkregen. De natuur zou zeker thans reeds weer nieuwe boezems hebben gevormd ter plaatse van de streek bij Workum (Friesland's Zuidwesthoek) en bij Delfzijl (Schildmeer) zoo de mensch dit door een krachtige oeververdediging niet had verhinderd. Voordat met den dijkbouw een aanvang was gemaakt en ook tijdens de beginperiode daarvan, toen de bouwsels nog niet zeer hecht waren, konden op de lage plekken die in ons land aan de kust voorkwamen, voortdurend nieuwe „boezems” worden gevormd. Plastisch uitgedrukt stroomde de kleibrij dus nu eens hier dan weer daar over het veen, terwijl door positieve niveauperandering of door klink, waarschijnlijk echter door beide, de oppervlakte van de laatst gevormde kleilaag steeds hooger kwam te liggen dan de oude.

Op de geologische kaart komt tusschen West-Friesland en Monster geen zeeklei voor behalve in de omgeving van Beverwijk en Kastrikum. De Westfriesche klei kan zijn afgezet door het voormalige Zijpe, evenals de klei bij Monster aan het voormalige Helinium is toe te schrijven. In de buurt van de groote rivieren werd rivierklei afgezet, verder bestaat de oppervlakte van Holland uit laagveen. Slechts waar dit veen door natuurlijke of kunstmatige oorzaken is verwijderd, treedt de oude zeeklei aan de oppervlakte. Deze oude zeeklei komt veel in Holland voor, hetgeen er op zou wijzen dat de kuststrook tijdens het ontstaan er van openingen heeft gehad.

In het Zuiden zijn de verhoudingen anders. Na een periode van betrekkelijke afgeslotenheid van de zee, waardoor blijkens de thans verrichte boringen een doorlopende veenlaag op 0,5-3 m ÷ N.A.P. tusschen de Westerschelde en Voorne werd gevormd, moet de kust hier zoodanig zijn verbrokken dat nagenoeg al het veen met klei kon worden overdekt. Vooral in het zuidelijk deel, op Walcheren en de Bevelanden, is een dikke kleilaag aanwezig. In het noordelijk deel, op Schouwen en Voorne, veel minder, hoewel op Voorne door de aanwezigheid van recente kleiafzettingen, afkomstig van middeleeuwsche overstromingen, de laag nog weer dikker is dan op Schouwen. Men kan zich afvragen of dit het gevolg is van in verschillende tijden vallende doorbraken, dus of het Zuiden van Zeeland eerder overstromd werd dan het Noorden en het zeegat bij Vlissingen dus ouder zou moeten zijn dan b.v. de zeegaten bij Zieriksee en bij Hellevoetsluis, dan wel of de respectievelijke gebieden op verschillenden afstand van het toevoergebied van water en slib waren gelegen.

Op deze belangrijke zaak zal later worden teruggekomen <sup>8)</sup>.

Vergelijkt men de drie deelen van onze kust — t.w. de verbrokkelde kust van Zeeland, de gesloten kust van Holland en de waddenkust van Friesland en Groningen — met elkaar, dan is Zeeland bij uitstek het „land in wording”. Na een periode van rust, toen de veenlaag gevormd werd die bij het hierna te beschrijven morfologisch

8) Zie pag. 68.



onderzoek zulk een groote rol speelde, is er een soort revolutie bezig zich te voltrekken en wordt thans het land voorzien van een dikke laag zandige klei.

Het middendeel verkeert reeds lang, dank zij de zware duinrij en het dichtslaan van de zeegaten bij den Briel, Katwijk en ten Noorden van Bergen, in een staat van rust. Wanneer de mensch geen dijken had gebouwd en de duinen niet had verzorgd, zou de rust ook hier reeds zijn verbroken en zou ook dit gebied opnieuw in staat van wording verkeeren.

Onze noordelijke kuststreken hebben reeds lang een verbrokkelde duinkust met daarachter de wadden. De beschermende hechte duinreeks van Zuid- en Noordholland bestond hier niet. De zee bouwde op het kleiland echter zelf beschermende lage walletjes, welke vrij gemakkelijk doorbraak toelieten, zoodat de rampen hier niet zoo'n grooten omvang aannamen als b.v. in Holland het geval zou zijn geweest indien de natuur aan zichzelf was overgelaten. De rampen beperkten zich in het Noorden dus meer tot het vormen van betrekkelijk kleine boezems als Lauwerszee, Fivelboezem en Dollard. De schokken waren hier veelvuldiger, doch minder hevig.

Met deze eenvoudige hydrologische theorie is het mogelijk de jongste geologische gebeurtenissen, die bovendien voor een deel aan historische gegevens zijn te toetsen, te verklaren. Ook in oudere tijdperken van de kustgeschiedenis zullen zich dergelijke processen hebben afgespeeld. Men behoeft daarbij slechts te denken aan een regelmatige zeespiegelrijzing, bodemdaling of klink, of hoe men dit verschijnsel noemen wil en aan de regelmatige natuurlijke kustvormingen, zooals die steeds en overal ter wereld voorkomen, nl. afslag, doorbraak van zwakke plaatsen in den strandwal, overstroming van achtergelegen lage deelen, opvulling hiervan met zand en klei, en veenvorming op de beschutte plaatsen met zoet of brak water.

Evenwel is de (hoog)veenlaag op 3 m ÷ N.A.P. in haar groote uitgestrektheid (van Calais tot Jutland) en tot vlak bij zee zeer merkwaardig en is men geneigd om tijdens de vorming er van negatieve niveauveranderingen aan te nemen, welke opvatting door Schütte en Krüger wordt voorgestaan (182).

#### HOOFDSTUK IV

#### WALCHEREN

Het onderzoek naar de ontwikkeling van het Zeeuwsche kustgebied werd aangevangen op het eiland Walcheren. Hierbij deden zich verschillende kwesties voor die een eenigszins uitvoerige bespreking vergen. Wat de overige eilanden betreft kan meestal worden volstaan met een verwijzing naar hetgeen bij Walcheren wordt opgemerkt. Het hoofdstuk aan dit eiland gewijd is daardoor veel omvangrijker geworden dan dat over de Breede Watering bewesten Ierseke en dat over het Waterschap Schouwen.

Ter wille van de overzichtelijkheid is het voorts gewenscht de resultaten van het bodemonderzoek gescheiden te houden van de historische gegevens.

#### a. Resultaten van het bodemonderzoek

De morfologie van Walcheren vertoont een aantal merkwaardigheden, die men reeds dadelijk, zelfs bij een vluchtige doorkruising van het eiland kan opmerken. Vooral hem die zich van Domburg via Grijpskerke of Serooskerke naar Middelburg begeeft, moeten de sterk kronkelende wegen opvallen, waardoor het bekende silhouet der stad met haar verschillende torens steeds onder een anderen hoek wordt gezien. Het zal om dit bochtig beloop zijn dat men deze wegen reeds lang met oude waterlopen in verband bracht. Voor zoover mij bekend is, was Verheye van Citters wederom de eerste die op dit verschijnsel de aandacht vestigde, en als verklaring er van aannam dat de wegen waren aangelegd in verlande krekten, overblijfselen van de geulen die de schorgonden eertijds doorsneden, waarmede hun bochtig verloop en doorgaans lage ligging verklaard zouden zijn (223: II, 10). Met het eerste kan, zooals later zal blijken, volledig worden ingestemd; wat de lage ligging betreft, deze is voor Walcheren in tegenspraak met de gegevens van de hoogtekaart. Uitgaande van Middelburg vormen strooken grond gelegen boven N.A.P. — gemiddeld zelfs 0,50 tot 1,00 m + N.A.P. — een systeem met vertakkingen over geheel Walcheren. Daar tusschenin worden als het ware lager gelegen kommen gevormd, waarvan de hoogte een gemiddelde van 0,50 tot 1 m ÷ N.A.P. niet overschrijdt. De hoofdwegen volgen in het algemeen de hooge strooken land, zoo bijvoorbeeld: de Noordweg, de Seisweg, de weg van Middelburg via Koukerke naar Vlissingen, enz.. Afwijkingen, zooals de oude Vlissingse weg ten Zuiden van Oostsoeburg en de Seisweg tusschen Buttinge en Grijpskerke zijn in latere eeuwen tot stand gekomen. Op oude kaarten van Bernards (1641, 236 : 2302) en Hattinga (1753 — zie kaart 3 — 5 : 2860) staan de vroegere wegen, nog duidelijk de ruggen volgend, aangegeven.

Door op het gebruik van den grond te letten kan men bij het terreinonderzoek de hooge ruggen zeer eenvoudig van de lagere kommen onderscheiden. Op den rug, waar goede afwatering mogelijk is en de klei een meer zavelig karakter heeft, wordt vrijwel overal het landbouwbedrijf uitgeoefend. De lage gedeelten, die vóór het gebruik van de moderne bemalingsinrichtingen van den polder Walcheren heel erg met waterbezwaar te kampen hadden — zij stonden 's winters eigenlijk permanent onder water — en waar de bodem uit een buitengewoon zware en ondoorlatende kleisoort bestaat, zijn slechts voor weiland geschikt.

Op de topografische kaarten zijn deze hooge landbouwstrooken duidelijk te herkennen, zoowel door haar kleur — de witte strooken op de chromo-topografische kaart 1 : 25.000 — als door de perceelsindeeling.

Behalve de wegen liggen ook de dorpen en oude hofsteden in het



algemeen op deze ruggen. Zoo bijvoorbeeld de Noordweg met de dorpen Brigdamme, St.-Laurens- en Serooskerke, de Seisweg met Buttinge, Grijpskerke en Oostkapelle, de Oude Vlissingsche weg met de Abeelen en Oostsoeburg, enz..

Op bovengenoemde verschijnselen is tot dusverre weinig de aandacht gevestigd. Beekman (14: 30) noemt het voorkomen der ruggen terloops, evenals Schuiling (181), doch nader onderzocht werden ze nog niet. Toch scheen het van groot belang meer over hun ontstaan te weten te komen, daar het mogelijk moet zijn, hieruit gegevens te verkrijgen betreffende de ontwikkeling van den Zeeuwschen archipel in het jongste geologische tijdvak.

Daarom werd getracht door middel van 3 m-boringen de gesteldheid van Walcheren te leeren kennen, voornamelijk in haar samenhang tot de genoemde morfologische verschijnselen. Voorloopige resultaten van dit onderzoek werden reeds in 't kort gepubliceerd door den hoofdingenieur van den Rijkswaterstaat in de Directie Benedenrivieren ter gelegenheid van de excursie naar Zeeland, georganiseerd door het Internationaal Aardrijkskundig Congres te Amsterdam in 1938 (221). Sedert werd het onderzoek nog verder voortgezet en ook tot andere eilanden uitgebreid.

Het bodemonderzoek — waarvan de resultaten zijn vastgelegd op kaart 2a — wees reeds dadelijk uit dat de zoogenaamde ruggen waren opgebouwd uit zavelige klei, terwijl ter plaatse geen veen kon worden aangetoond. Het kronkelend beloop, de zandige gesteldheid en het niet voorkomen van veen deden vermoeden dat wij hier met oude verlande stroomgeulen te doen hadden. In de lagere deelen van het eiland waren de uitkomsten geheel anders. Na ongeveer 1 meter stijve klei werd vrijwel steeds veen of, zooals men het ter plaatse noemt, derrie of darg aangeboord. Dit veen stemt wat ligging betreft overeen met het groote, onderling samenhangende veen van Holland en Utrecht. Volgens de boorprofielen van den Geologischen Dienst bleek dit I 5 V in de provincie Zeeland tusschen 0.50 en 3 m ÷ N.A.P. algemeen voor te komen. Door een systematisch booronderzoek moest het dus mogelijk zijn de oevers van voormalige geulen op te sporen.

Een merkwaardig systeem werd aldus ontdekt, dat vrijwel volkomen overeenstemt met de gegevens van de hoogtekaart<sup>9)</sup>. Door het voorkomen van marine schelpen, de trechtersvormige verwijding naar zee, en het binnenwaarts afnemen in vermogen zal men het als een stelsel van verlande getijgeulen mogen beschouwen. Bij Middelburg komen een aantal van deze oude geulen samen, zij zijn daar echter

9) Deze hoogtekaart, die zal worden uitgegeven door den Topografischen Dienst, was toen dit onderzoek werd aangevangen nog niet gereed, hoewel de gegevens reeds grootendeels verzameld waren. De heer Von Freitag Drabbe was echter zoo vriendelijk een voorloopig exemplaar te laten teekenen, waarbij rekening werd gehouden met de wenschelijkheid dat voor dit onderzoek de kaart zoo uitvoerig mogelijk zou zijn. De hoogtelijnen van 0, 1,25 en 2,50 m + of ÷ N.A.P. werden ingeteekend en boden een belangrijken steun bij het terreinonderzoek. Op kaart 2a werden de grenzen tusschen hoog en laag land op het oog ingeteekend en aangegeven met blauwe streeplijnen.



reeds smal geworden. In het Oosten van het eiland waren zij vrij moeilijk vast te stellen, vooral langs den Veerschen weg was de rug soms slecht in het landschap te onderscheiden. Ook de hoogtekaart gaf onvoldoende aanwijzingen. Hier kon echter weer van een ander hulpmiddel gebruik gemaakt worden, en wel van het al dan niet aanwezig zijn van zoet welwater. In het lage veengebied zijn de slooten en wellen voornamelijk brak, wat zich duidelijk in de begroeiing manifesteert. Langs de slootkanten groeit daar namelijk veel zeeaster, terwijl de laagste gedeelten der weilanden er vaak rood zien van de zeekraal.

Op de ruggen schijnt het regenwater, dat door de zandige lagen naar beneden kon wegzakken, in den loop der eeuwen de zoutbestanddeelen geheel te hebben uitgewasschen en het zoute water naar diepere lagen te hebben verdrongen, zoodat zich een zoetwaterreservoir kon vormen, een omstandigheid waarmede door de bevolking bij het slaan van nieuwe welputten terdege rekening wordt gehouden. Het is bekend, en iedere boer kan er den loop van aangeven, dat Walcheren door een aantal zoogenaamde „zandbanen” wordt doorsneden. Hofsteden en dorpen die daarop gelegen zijn, hebben in het algemeen goede welputten, terwijl het lage land geheel op regenwater is aangewezen, daar de waterleiding behalve in de steden tot enkele badplaatsen is beperkt gebleven (163: bijl. II).

Zoo gaf de aanwezigheid van zoete wellen bij de hofsteden langs den Veerschen weg een aanwijzing, dat er een geul gelooopen kon hebben. Bij een voorloopig onderzoek had de boer geen voldoende uitkomst gegeven, oogenschijnlijk kwam overal veen voor. Door te boren op kleineren onderlingen afstand en volgens aanwijzing van een daarwonenden boer over den loop van de „zandbaan”, kwam toch ten slotte een smalle geul te voorschijn die, komende uit de geul van den Noordweg, via de hofsteden Fruitberg, Groot Prooyen, Krooneveld, Favoriet en Veldzicht naar Zanddijk breeder uitliep.

Volgens mededeeling van een der omwonenden had iemand uit Middelburg dicht bij de hofstede Brandenburg, juist naast de zandbaan zonder veen, een vijver laten graven om er karpers in uit te zetten. Op een diepte van  $1\frac{1}{2}$  m stootte men reeds op stijf zwart veen; dat deze poging mislukte, ligt dan ook voor de hand: het water was zoo brak, dat de vijver voor het bewuste doel waardeloos was. De geul ter plaatse is dus wel zeer smal, terwijl de diepte ook vrij gering moet zijn geweest. Bij het slaan van een welput bij een hofstede aan den Plattenweg had men het geprobeerd met een Norton-pomp. Deze bracht tusschen 7 en 15 m niets dan zout water boven. Ten einde raad had men toen een gewone welput gepulst; tot 3 m gaf deze goed zoet water, daar beneden werd het weer zout. Volgens den eigenaar was zoiets bij Grijskerke en Meliskerke niet mogelijk; men kan daar tot een diepte van 6 à 7 meter gaan, voordat de wel brak wordt.

De aandacht moet nog gevestigd worden op het groote verschil, dat oogenschijnlijk bestaat tusschen de hierbij overgelegde kaart en die,



uitgegeven door den Rijks-Geologischen Dienst. Op dit oogenblik is blad Walcheren nog niet in druk verschenen; over de manuscriptkaart is echter met Dr. Th. Reinhold, die dit blad bewerkte, overleg gepleegd. Hierbij werd overeenstemming van inzicht bereikt.

De geologische kaart moet een voorstelling geven van de grondsoorten van Walcheren, bij de bepaling waarvan niet dieper wordt geboord dan 2 m beneden het maaiveld. Waar het veen wordt gevonden onder een kleilaag dikker dan 8 dm wordt het niet op de kaart aangegeven. Slechts oppervlakte-veen (I 5 V) en veen tot een diepte

van 0,80 m (indien door jonge zeeklei overdekt, aangegeven als  $\frac{I 10 K}{I 5 V}$ )

vindt men op deze kaart terug. Daar echter op Walcheren de dekkende zeekleilaag bijna overal een dikte heeft van 1 tot 1,50 m, komt vrijwel geen veen op de kaart voor.

Voor ons onderzoek was het niet zoozeer de vraag hoe diep het veen zat, maar of het al dan niet voorkwam. Door den nadruk te leggen op het systematisch ontbreken er van in de geulen, werd Walcheren a.h.w. opgelost in een aantal veeneilanden, die men op de geologische kaart tevergeefs zoekt.

Ook de zg. „zandbanen” ontbreken op de geologische kaart. Nu wil de naam niet zeggen dat zoo'n rug uit zuiver zand bestaat. Uit de boorprofielen zal nog nader blijken dat van beneden naar boven de samenstelling van zeer zandig steeds kleiiger wordt, om bij de oppervlakte veelal over te gaan in een zavelige kleilaag van 1 tot 1½ m dikte, op de geologische kaart gecarteerd als I 10 K. Slechts waar de samenstelling reeds aan de oppervlakte of binnen de 0,80 m

zeer zandig is, wordt de „zandbaan” als I 14 Z of  $\frac{I 10 K}{I 14 Z}$  aangegeven.

Dit is o.a. het geval bij Koudekerke, waar de rug plaatselijk inderdaad een hoog zandgehalte heeft.

Ons doel was wederom niet de grondsoort van den rug aan te geven, doch deze morfologisch vast te leggen en het samengaan daarvan met het ontbreken van de veenlaag vast te stellen.

Vergelijking van de boorgegevens van den Geologischen Dienst met de onze heeft ten slotte aangetoond dat fundamenteele verschillen tusschen beide kaarten niet voorkomen.

Men dient daarbij nog in het oog te houden dat de Geologische Dienst de oppervlakte-laag wenscht te kennen en daarom midden op een perceel direct van het maaiveld af boort, terwijl het voor ons doel belangrijker was zoo diep mogelijk te komen, en dus de laagste punten, d.w.z. slootkanten en greppels, werden uitgezocht.

Het verschil in uiterlijk der kaarten is dus geheel terug te brengen tot het verschil in opzet.

Na deze inleiding zal het wenschelijk zijn eerst een overzicht van de boorprofielen te geven. Deze kunnen in 3 groepen worden verdeeld:

- a. die, waarin het veen als laag, al is het soms maar enkele cm's dik, voorkomt: op de kaart aangegeven met zwarte stippen ●;

- b. die, waarin het veen geheel ontbreekt: aangegeven met open cirkeltjes ○;
- c. die, waarin een sterke verontreiniging wordt geconstateerd, waaruit blijkt, dat er een zekere storing is opgetreden, zoo b.v. het voorkomen van kleiig veen, venige klei, brokjes veen, e.d.: aangegeven als +.

Hieronder volgen een meer gedetailleerde beschrijving en ettelijke boorprofielen.

Beschouwen wij dan eerst de resultaten, verkregen op een *tiental boorpunten waarin veen voorkomt*. Deze punten werden willekeurig in de lagere gedeelten van het eiland genomen (zie fig. 3). Tusschen 2 en 3 m ÷ N.A.P., d.w.z. beneden de veenlaag, vindt men, van beneden naar boven gaande, in vele gevallen een overgang van meer zandige maar meer kleiige sedimenten. Boven de afzetting van oud zeezand I 1 Z komt in de boormonsters oude blauwe zeeklei I 3 K voor, waarop ten slotte de veenlaag ontstond. Deze opeenvolging van grove en fijne sedimenten en daarop het veen geeft steun aan de veronderstelling, dat de zee langzamerhand werd buitengesloten. De dikte van de veenlaag varieert, mede door kunstmatige oorzaken, sterk. Zooals uit de boorgegevens blijkt kan de laag enkele centimeters tot ruim 2 meter dik zijn, doch het gemiddelde ligt beneden 1 meter.

Voor het geven van een schema van den opbouw van het Zeeuwsche veen staan nog niet voldoende analyses tot onze beschikking. Door Florschütz werden 7 seriën monsters — t.w. 5 van Walcheren en 2 van Schouwen — onderzocht. Onderstaande gegevens werden aan de door hem uitgebrachte rapporten ontleend (62a/b). Het microbotanisch onderzoek leerde dat de monsters in het algemeen zeer arm waren aan stuifmeel, hetgeen overigens geen uitzondering is in het uiterste Westen van Nederland en waarvan de heerschende westenwinden de oorzaak zouden zijn. Bij enkele monsters was de ouderdom echter bij benadering nog wel vast te stellen. Zoo bleek bij een monster, genomen aan den Kloosterweg op Walcheren, dat het lagenpakket niet ouder kon zijn dan jong-atlantisch, vermoedelijk zelfs subboreaal of subatlantisch was, d.w.z. dat het gevormd werd na ongeveer 2500 jaar vóór het begin van onze jaartelling. Voor een monster van Hoogelande, waarvan slechts een klein gedeelte voor pollenanalyse geschikt was, werd de ouderdom bepaald op middenatlantisch of jonger.

Het macroscopisch onderzoek leerde dat alle bij de boringen aangetroffen lagen als geheel op de grens van land en zee zullen zijn gevormd. De klei is vrijwel zonder uitzondering brakwaterklei; slechts in de verlande Hamer op Schouwen werd een 9 cm dik laagje zoetwaterklei geconstateerd. In den geulrug ten Zuiden van Haamstede — het eenige monster midden uit een rug genomen — werd een zoutwaterkleilaag van 33 cm aangetroffen, naar onder en boven begrensd door brakwaterklei.

Moet men uit de aanwezigheid van de veenlaag besluiten tot een rustig, nagenoeg geheel van de zee afgesloten haf, de daarboven



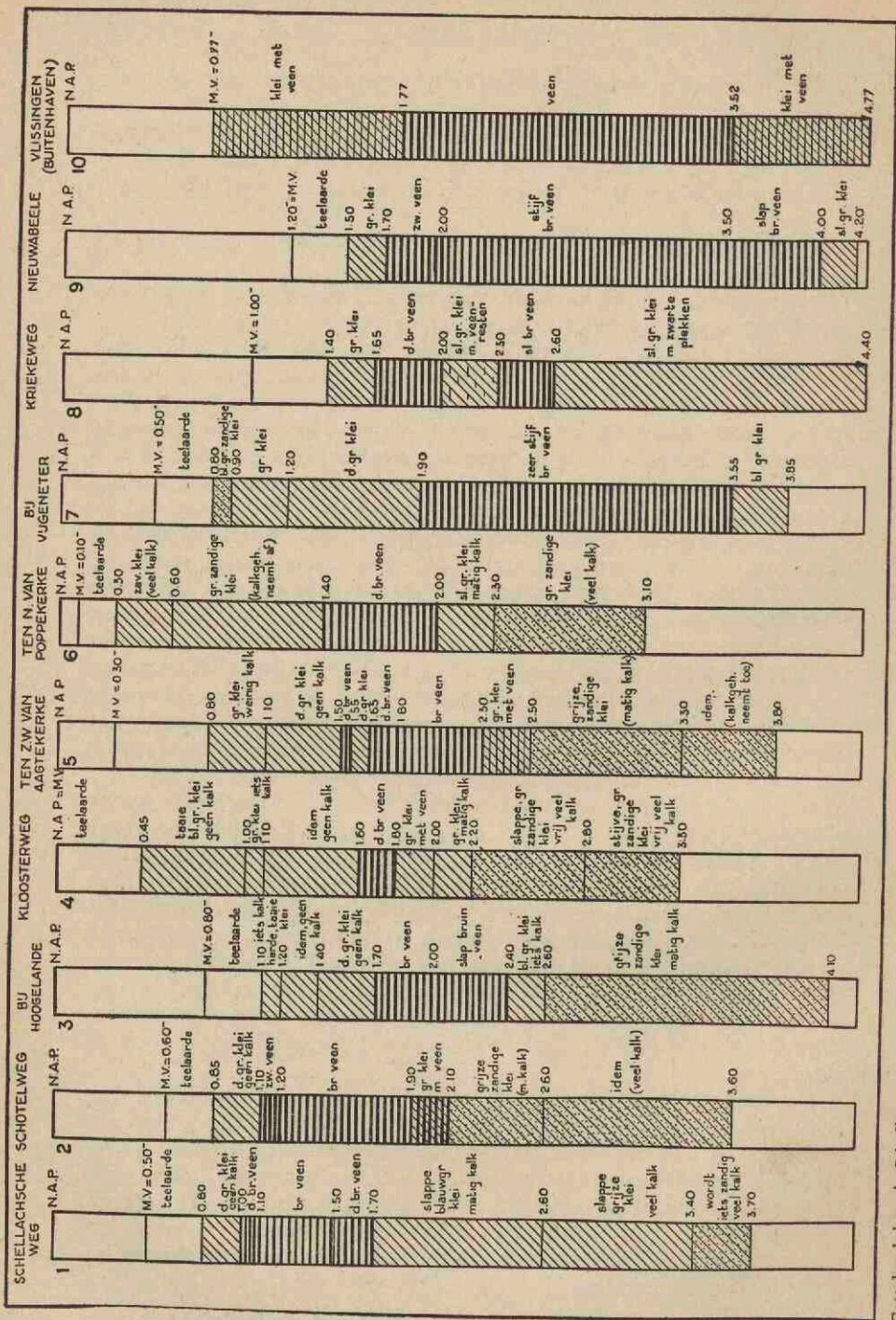


Fig. 3. Boorprofielen I-10

Getekend door A. Scheffer



liggende kleilaag, aangebracht door geulen die zich in het veenland-  
schap hebben uitgeschuurd, duidt op een hernieuwde transgressie  
van de zee.

In het algemeen mag men wel zeggen dat de overgang aan den  
onderkant en bovenkant van de veenlaag vrijwel nergens abrupt is.  
Onder het veen vindt men meestentijds laagjes kleiig veen of venige  
klei, die wegens de wijze van vorming waarschijnlijk moeten worden  
opgevat als met rietwortels doorgroeide klei. De bovenlaag van het  
veen is ook steeds verontreinigd. Het zoute water dat via de nieuwe  
openingen in den strandwal het veenlandschap overstroemde, moet  
niet alleen een plotseling einde aan den plantengroei hebben gemaakt,  
doch bij de geulvorming ook vernielend hebben gewerkt. Het stuk-  
geslagen veen vermengde zich met het slib dat door het zeewater  
werd medegevoerd. De overgang naar de zuivere jonge zeeklei wordt  
zodoende gevormd door kleiig veen, of venige klei, met veenbrokken  
vermengd.

In sommige gevallen (zie de profielen 5 en 8) zijn verscheidene  
veenlagen boven elkaar aanwezig, meestal echter niet over een groot  
gebied verspreid, doch nagenoeg uitsluitend in de nabijheid van hoofd-  
en zijgeulen. Waarschijnlijk is het veen hier door het water opgelicht  
en heeft zich in de aldus gevormde holten klei afgezet. Deze klei is  
dus jonger dan het veen en moet gerekend worden tot de jonge zeeklei.

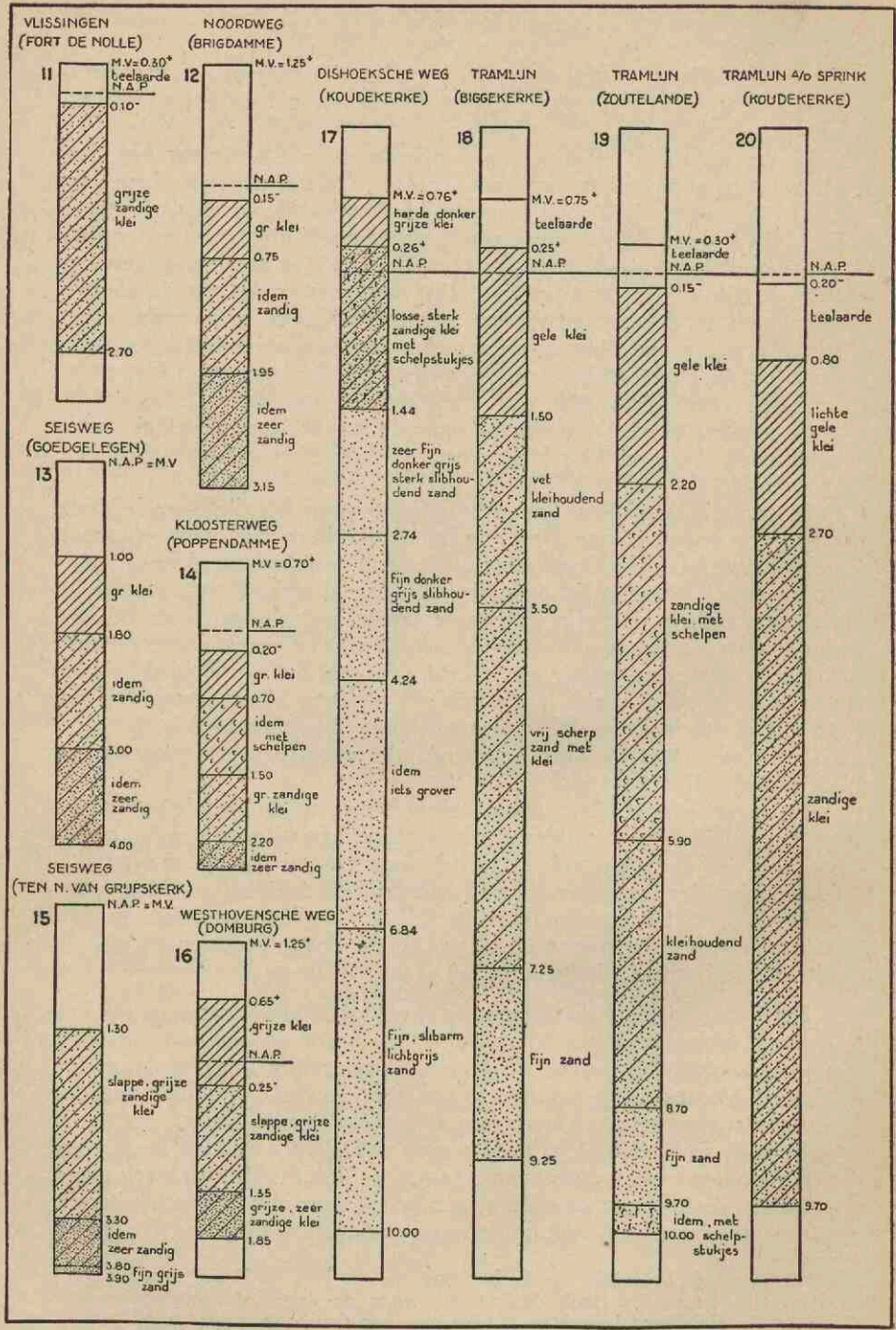
Het zeewater zal echter niet overal even snel het veengebied hebben  
verbrokken. Het zocht lager gelegen plekken als toegangsweg en  
schuurde daarin de eerste geulen uit. Door de zich steeds herhalende  
eb- en vloedbeweging werd het veenland ten slotte in een groot aantal  
kleine eilandjes verdeeld.

De ervaring leert dat in een doorbraak- en erosiegebied de gevormde  
geulen geleidelijk weer door het water met afzettingen worden opge-  
vuld en dat dus de gevolgen van de overstroming worden hersteld.  
Zoo ook hier: langzamerhand werden de beddingen der geulen  
opgevuld, eerst met meer zandige, bij het ondieper worden en dus  
afnemen van de stroomsnelheid met meer kleiige sedimenten, zooals  
uit enkele boringen blijkt (fig. 4).

Door *diepboringen*, waarvan de boorstaten aanwezig zijn op het  
Bureau voor Drinkwatervoorziening te 's-Gravenhage, werden ook  
gegevens verkregen over de bodemsamenstelling beneden 3 m ÷  
N.A.P.. Vooral de boorstaten, samengesteld voor den aanleg van de,  
nu reeds verdwenen, stoomtram door Walcheren, waren voor dit  
onderzoek van belang<sup>10)</sup>. Deze waren gedeeltelijk midden in de rug-  
gen genomen tot een diepte van ± 10 m ÷ N.A.P.. Hieruit bleek over-  
tuigend (zie hiervoor de no.'s 17 t/m 20), dat er ook buiten het bereik  
van de 3 m-boor geen veen in de rugprofielen aanwezig was. De staten

10) Voor een overzicht van de boringen die tot 1918 op Walcheren zijn ver-  
richt, zie: Steenhuis (193). Sedert zijn voor de drinkwatervoorziening van  
Vlissingen (bij Koudekerke) en ten behoeve van den havenaanleg te Vlissingen  
nog vele boringen verricht, die eveneens te Haarlem en 's-Gravenhage kunnen  
worden geraadpleegd.





Getekend door A. Scheffer

Fig. 4. Boorprofielen 11—20

geven een ononderbroken veenloos profiel, van boven naar beneden overgaand van zandige klei en kleiig zand tot zand. Waarschijnlijk zal er op zekere diepte een grens moeten liggen tusschen het reeds aanwezige oude (I 0 Z en I 2 Z) en het door de geulen aangevoerde jonge (I 14 Z) zeezand; deze kon echter niet worden aangewezen.

In de breede ruggen was het veen volkomen afwezig; echter niet in de smalle zijtakken en uitloopers, die door hun hooge ligging toch duidelijk opvallen. Op de kaart 2a zijn deze ruggetjes met streeplijnen aangegeven; zoo b.v. langs den Tintelweg, den uitlooper van den grooten rug van Grijskerke naar Meliskerke bij Mariekerke, de verbindingsruggen tusschen Koudekerke en Oostsoeburg langs Noordbeek en Zuidbeek, enz.. Wel is de bovengrond er zandiger dan in het aangrenzende lage land, maar het veen ontbreekt vrijwel nergens, al is het dikwijls verontreinigd. Waarschijnlijk was de kracht van het water in deze vaak doodlopende geultjes niet groot genoeg om het veen geheel weg te schuren. Doordat ze een zandiger samenstelling hebben dan de klei/veenkommen en de onderliggende veenlaag onzuiver en dunner is, klonken ze minder in. Dat zij deel uitmaken van het geulensysteem blijkt duidelijk uit den vorm van de vertakkingen.

Men kan zich echter ook afvragen of het veen wel ooit ter plaatse van de diepe, breede geulen aanwezig is geweest, dus of het veen gevormd werd naast de geulen. Dit laatste is evenwel niet denkbaar, daar de geulen dikwijls overstroomden en het geulwater steeds zout of brak en slibrijk moet zijn geweest, waarvoor de veenvormende planten als regel zeer gevoelig zijn.

Met behulp van de eigen gegevens en die van Drinkwatervoorziening was het nu mogelijk een profiel samen te stellen, dat zowel den rug als een deel van het veenlandschap snijdt en waaruit de samenhang der verschillende lagen naar voren komt (fig. 5).

Uit deze rugprofielen blijkt dus dat de veenlaag, met in het algemeen steile kanten, doorsneden wordt door een zandbaan met vrij hoog gehalte aan slib, die naar boven toe overgaat in jonge zeeklei, soms 1 à 1½ m dik.

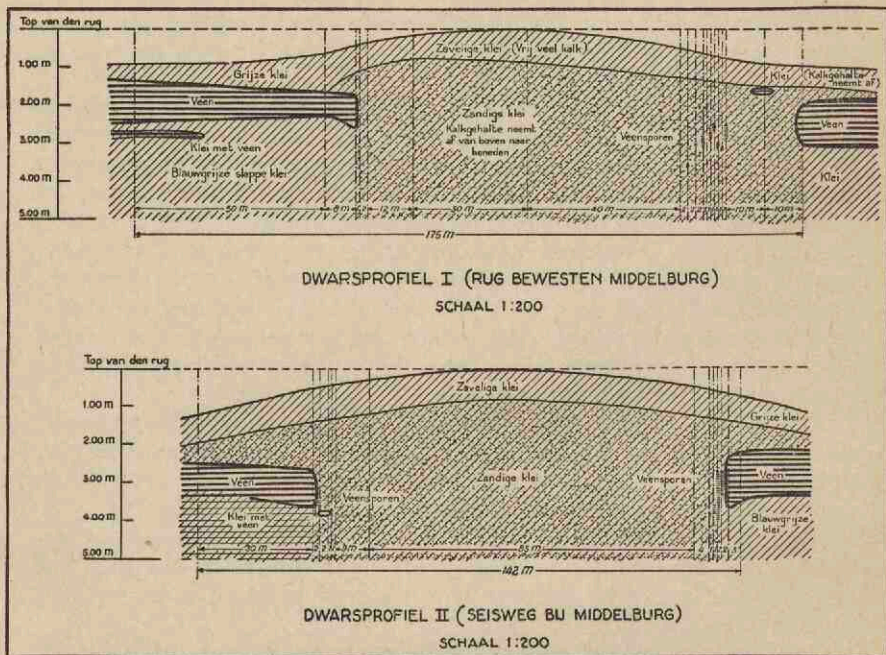
Ook het veen zelf ligt onder een kleilaag van ruim 1 m dikte. Zooals reeds werd opgemerkt is de klei die het veen bedekt, weinig of in het geheel niet zandig en mede door het vrijwel ontbreken van kalk, slempig. De zoutzuurproef geeft dan ook in de kommen en op de ruggen een totaal verschillend beeld. De klei der kommen heeft tot op het veen een vrijwel kalkloos profiel, behoudens een enkel, in de nabijheid van een geulrug gelegen geval. Op de ruggen neemt het kalkgehalte, dat aan de oppervlakte door verweering gering is, reeds op ½ m diepte toe en hoewel het in de diepere lagen weer iets afneemt, kunnen de ruggen in het algemeen toch als sterk kalkhoudend gekwalificeerd worden. Ter verklaring hiervan zou men kunnen denken aan het verschil in ouderdom; het is aannemelijk dat de klei van de veenkommen ouder is dan die van de ruggen, omdat de geulen eerst op het allerlaatst dichtsloten. Dit verschil was echter niet zoo groot, dat het verschijnsel daarmee op bevredigende wijze verklaard zou



kunnen worden. Een belangrijk feit is natuurlijk de geheel verschillende bodemstructuur in beide reliëfeenheden, waarbij het veen-klei-complex der kommen zich in een veel ongunstiger hydrologische positie bevindt. De eeuwenlange slechte afwatering der kommen leidde tot verzuring van den grond.

Het veen, dat zoowel in de onder- als bovenlaag door klei meer of minder is verontreinigd, rust veelal op een vrij dunne laag „spier”, zooals dit laagje slappe klei op Walcheren wordt genoemd. Daaronder volgt dan kleiig zand of zandige klei I 1 Z of I 3 K.

De overgang in horizontale richting tusschen veen en zand is meestal



Getekend door A. Scheffer

Fig. 5. Dwarsprofielen door een tweetal ruggen

abrupt, hetgeen bleek bij het boren met slechts 1 m tusschenruimte in de profielen. Wel werden daarbij hier en daar veensporen gevonden, die waarschijnlijk uit de oevers waren losgespoeld. Slechts op splitsingspunten kwamen nu en dan wel eens in den geulrug werkelijke veeneilanden voor. Zoo'n geval doet zich o.a. voor bij Domburg, waar de verhoudingen al zeer ingewikkeld waren en het boren veel geduld eischte; verder tusschen Poppekerke en Westkapelle.

Intusschen werden binnen de zg. veenkommen ook meermalen veenloze punten aangeboord. Over het algemeen is dit laatste het gevolg van kunstmatige oorzaken. Men moet namelijk terdege rekening houden met de groote veranderingen, die o.a. de „moertering” (= turf



delven, veenderij) in het natuurlijk profiel kan hebben veroorzaakt. Het verschil met de veenlooze ruggen is echter niet mis te verstaan; hier een duidelijk waarneembare regelmaat der verschijnselen, daar het vlak naast elkaar voorkomen van veenhoudende en veenlooze punten. Ook de groote oneffenheid van de weilanden wordt soms aan de gevolgen van het moeren (= vervenen) toegeschreven. Daarnaast wijt men dit verschijnsel wel aan de wijze van vorming van het kleidek. Men ziet er de oude schorgronden nog in, die in het algemeen ook een verre van effen oppervlak vertoonen, „het land zou er nog net zoo liggen als het gevormd werd”. Dat intusschen de moerering vooral in de middeleeuwen een grooten invloed op het land moet hebben gehad moge uit het volgende duidelijk worden.

Zeeland is van oudsher arm aan hout als natuurlijke brandstof. Voor verwarming maakte men daarom al vroeg gebruik van turf, gestoken uit de zg. derrie. Daarnaast werd de „darinck” gebruikt bij de zoutbereiding, het zg. „selbernen”. Bevreesd voor de groote gevaren, aan het turfsteken verbonden indien het te dicht bij de zeeeringen plaats vond, ging men in de 15e eeuw reeds tot beperking daarvan over<sup>11)</sup>. In 1477 verbood Maria van Bourgondië bij het Groot Privilegie het moeren voor zoutbereiding geheel (148: II, 6 § 8). Bij keur van 1495 (72: 232) werd nog bepaald dat niemand mag „darynck delven noch doen delven binnensdijcx omme te vercoopene, maer alleenlick om zijns zelfs berninghe uytselfven ten minsten quetse van den lande”. In 1515 (72: 253) wordt het nogmaals geheel verboden, doch volgens latere stukken (o.a. Verklaringen van de keurschepenen van diverse dorpen ten verzoeke van de „derrinckslagers van den geheele eylande van Walcheren” in 1540 (199: 1737) is het voor eigen gebruik weer toegelaten. In 1599 werd echter vastgesteld, dat het land na het uitmoeren weer in zijn oorspronkelijken staat moest worden teruggebracht (174: 459 f. 375): „alsoo tvoorsz. eylandt (Walcheren) in voorleden tijden seer bedorven ende nu daegelicx soo meer ende meer duer tdelven van den derrinck bedorven werdt uyt redene dat deghene, dye derrinck delven, soo onghereghelt daerinne procederen, dattet landt, daer sij derrinck uyt delven, dickwils ommers den meesten deel quaede weye ende by somwylen nauwelick weye en blijft, twelck comt duerdien dat alle derrinckdelvers de koorenaerde werpen onder in den grondt, daer den derrinck gelegen heeft, daertoe tselve landt laeten liggen vol putten-ende poelen, hyer hooge daer laege, ongeëffent, daer tselve, indyen de koorenaerde over geschoten ende geëffent waere, altijd blyve soude tenminste goede weye ende somtijts goet, ja beter zaylandt, dan tselve tevooren was”. Er werd daarom bepaald, dat uitgemoerd land binnen twee jaar geëffent moest zijn en de koorenaerde er over uitgeschoten, op straffe van 20 schell. 4 grooten, te voldoen aan den dijkgraaf en den gecommiteerde van de Staten van Walcheren. Bij het verbod van 1515 werd in het tekort

<sup>11)</sup> De ondergang van de Zuidhollandsche waard wordt hieraan mede geweten.

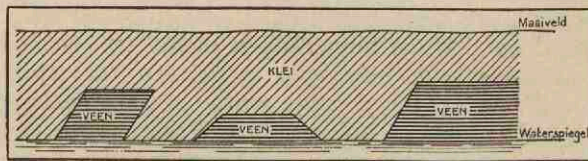


aan brandstof van de bewoners voorzien door te bepalen dat „een ygelic (boomen) zal mogen planten op de herweghen tegenover zynen gront ende erve ende thout, daeraf commende, bloten ende houden tsynen profite” (72: 256). De fraaie beplanting der Walchersche wegen en de eigenaardige particuliere eigendomsrechten daarop zouden dus uit de 16e eeuw dagteekenen.

De sporen van het darinckdelven zijn aan pas afgegraven slootkanten vaak duidelijk waar te nemen; men ziet dan soms een profiel als in fig. 6 is voorgesteld.

De putten zijn dus weer volgestort of volgelopen, daarnaast bleven de veenklompen, waarop de uitgekomen grond en de turf werd uitgespreid, intact. Daar men in de middeleeuwen de darinck nog niet door baggeren won doch slechts door afgraving, werd de laag, ook daar waar gedolven werd, meestal niet volledig opgeruimd. Het moet dus aan menselijk ingrijpen worden geweten, dat men dikwijls op hetzelfde perceel bij het boren op kleinen afstand zoo'n aanmerkelijk verschil, niet alleen in dikte, doch ook in hoogteligging van het veen constateert.

Gedurende den vorigen wereldoorlog is men op sommige perceelen



Getekend door A. Scheffer

Fig. 6. Slootkantprofiel

weer tot turfsteken overgegaan, o.a. op enkele perceelen ten Zuid-oosten van Middelburg. De waarde als brandstof is door het hooge slib- en zoutgehalte echter gering. Dat bleek nog weer bij het graven van een nieuwe watergang ten behoeve van den aanleg van het vliegveld Soeburg bij Vlissingen. Hierbij werd een groote hoeveelheid veen gebaggerd, die na twee jaar nog altijd op den kant lag en volgens omwonenden, die het geprobeerd hadden, niet als brandstof was te gebruiken. Het groote bezwaar, het roesten van de tegenwoordige ijzeren kachels, gold natuurlijk vroeger voor de openhaardvuren niet.

Het is duidelijk dat de afwezigheid van veen als gevolg van darinckdelven geen systeem vertoonde als dat welk ontstond door de uitschurende getijwerking. Op de carteerling van de geulen had het dan ook geen invloed; deze konden onomstootelijk met de boor worden vastgesteld.

Het behoeft intusschen nog een verklaring dat de veenlooze strooken, die men ontstaan kan denken door de erodeerende werking van voormalige getijgeulen, nu als werkelijke ruggen in het land worden teruggevonden. Het proces kan men zich, in groote trekken beschouwd, het best als volgt voorstellen.

Na het veentijdperk hadden doorbraken plaats ten gevolge waarvan het veenlandschap op verschillende punten werd vernield. Een geulenstelsel vormde zich, waarlangs het slibhoudende water naar binnen werd gevoerd. Bij vloed vulden zij zich en liepen tenslotte zelfs over. Op het verdrongen land zal in het algemeen de stroomsnelheid gering zijn geweest, waardoor verklaard kan worden dat ook de kleinste zwevende deeltjes konden worden afgezet. Zodoende vinden wij in de geul grover, d.w.z. zandiger materiaal dan op het veen.

Waarschijnlijk is de veenlaag wel een meter of meer ingeklonken. De daling die hierdoor veroorzaakt is, moet al zijn begonnen in een periode toen het binnenland nog geregeld bij hoogwater werd overstroemd, omdat klei werd afgezet, waarvan het gewicht eenige samendrukking van de onderliggende veenlaag veroorzaakte. Langzamerhand slibden de geulen zoo hoog op dat overstroming van het land nog slechts bij extra hoge vloedden mogelijk was. Vooral nadat men tot bedijking was overgegaan, waarbij ook de afwatering beter geregeld kon worden, deed de klink zich in steeds versterkte mate gelden. De geulen waren toen blijkens den tegenwoordigen toestand geheel volgeslibd en klonken natuurlijk ook iets in; deze klink was echter van geen beteekenis in verhouding tot die van het veen<sup>12)</sup>, waarom wij dit bedrag verder zullen verwaarloozen. Aan de randen der geulen waar laagjes veen van geringe dikte, soms gemengd met klei, aanwezig zijn, bedroeg de klink iets meer dan midden in den rug. Door deze ongelijke klink konden de zg. „zandbanen” tenslotte als ruggen uit het veen tevoorschijn komen. Dit proces is in fig. 7 a-c schematisch voorgesteld.

Fig. 7a geeft den begintoestand weer, waarbij nog geen klei werd afgezet; mogelijk moet men hierbij denken aan een tijd omstreeks Christus geboorte of daarvoor. Vele eeuwen later — hoeveel is niet te zeggen, doch laat ons aannemen omstreeks 700 — verlandde de geul tot ongeveer het peil van HW (zie fig. 7b), dat in dien tijd op  $\pm 1 \text{ m} + \text{N.A.P.}$  gesteld kan worden; de ruggen liggen namelijk thans gemiddeld op ongeveer deze hoogte. Het HW reikt nu tot  $1,50 + \text{N.A.P.}$  en komt dus ongeveer 0,50 m hooger dan de gemiddelde hoogte van de ruggen (zie fig. 7c).

Aannemende dat de rug in de afgelopen 1200 jaar niet noemenswaard is ingeklonken, komt men per eeuw tot een relatieve stijging van het HW peil van ruim 4 cm. Extrapoleren wij dit bedrag over de eerste zeven eeuwen onzer jaartelling, dan zou het HW omstreeks Chr. geboorte  $\pm 30 \text{ cm}$  lager zijn geweest dan in ca. 700; dit wil dus zeggen dat het reikte tot ca.  $0,70 \text{ m} + \text{N.A.P.}$ <sup>13)</sup>). Tijdens de overstromingsperiode moet dit HW iets boven het niveau van het veenlandschap zijn uitgekomen; hiermede werd in fig. 7a rekening gehouden.

12) De verhouding van de klink van zand, klei en veen is volgens Huizinga als 1 : 10 : 20 (102 : 94—106).

13) Op pag. 36/8 wordt uitvoerig op den ouderdom der geulen en ruggen teruggekomen.



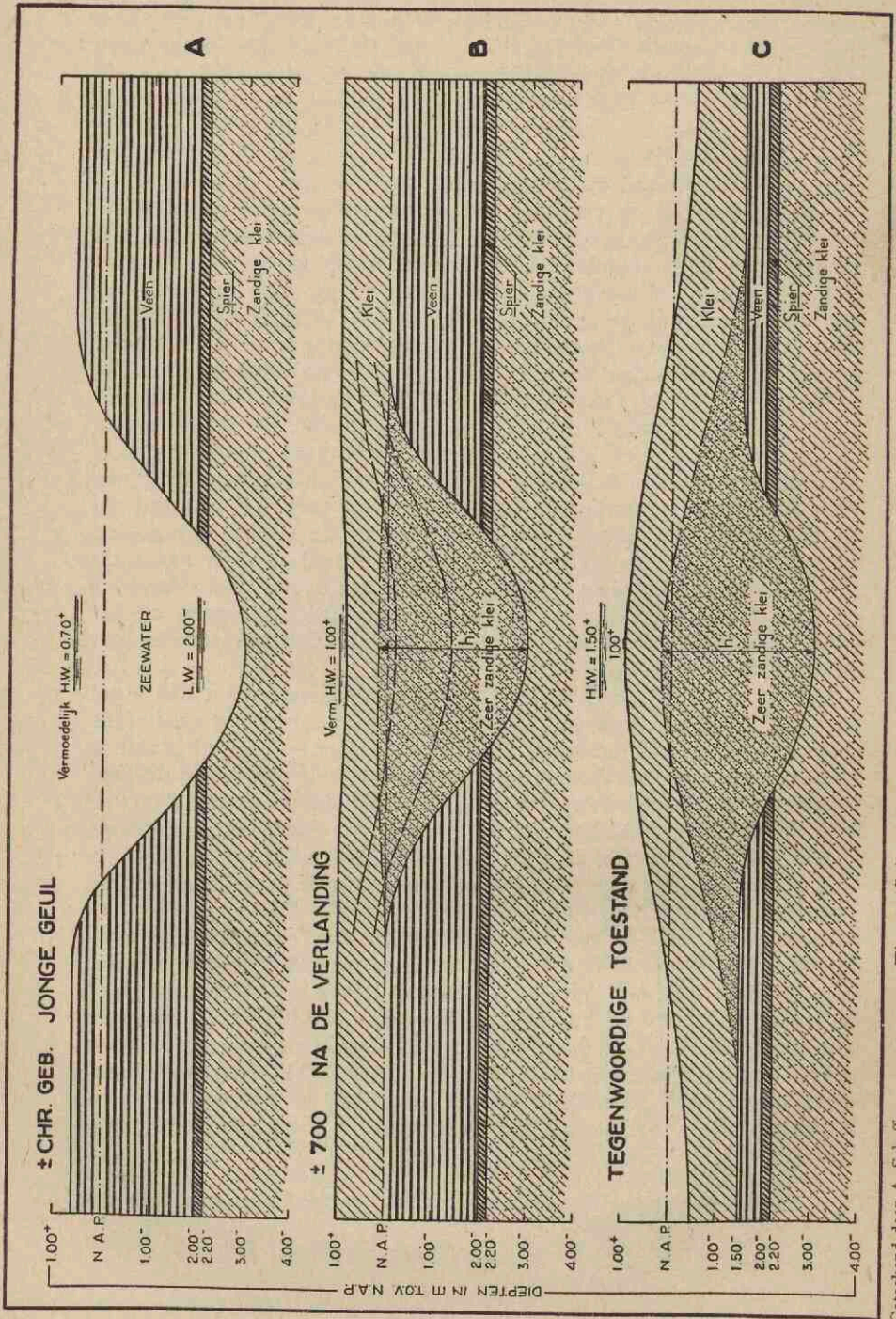


Fig. 7. Schematische voorstelling van de omkering van het reliëf

Getekend door A. Scheffer



De daling van de „kommen” kan naast den algemeenen invloed van de zeespiegelrijzing of de bodemdaling worden toegeschreven aan klink van het veen, die belangrijk moet zijn geweest. Het eindresultaat van dit geheele proces werd daardoor een soort „omkeering” van het reliëf. Dit verschijnsel werd door Vink (229) en Pannekoek van Rheden (147) eveneens waargenomen bij oude rivierlooppen in de Lekstreek.

In Engeland komen deze zelfde formaties voor in het Fendistrict rondom de Wash. De ruggen, hier „roddons” genaamd, zijn bestudeerd door Fowler (68/70). Hij schrijft de oorzaak van hun vorming eveneens toe aan klink.

Zijn opvatting is bestreden door Godwin (82). Deze beschouwt de ruggen als oeverwallen, zg. levees, die door getijrivieren op de oevers werden gevormd en daardoor als banken boven het veen uitstaken. Hoewel deze zienswijze later door Fowler eveneens werd aanvaard, is daar m.i. toch veel tegen in te brengen. Allereerst bedraagt de breedte der oeverwallen in het algemeen meer dan door Godwin wordt opgegeven, terwijl zij bovendien steeds paarsgewijs zullen voorkomen. De bekende levees in de Lekstreek, door Vink en Pannekoek van Rheden beschreven, vertoonen een geheel ander beeld (vgl. 229: 100 en 147: 350). Godwin zelf noemt trouwens als voorbeelden de Jade en Weser (82: fig. 4-6), welke rivieren aan weerszijden kilometers breede oeverwallen hebben gevormd.

Het voornaamste bezwaar tegen de theorie van Godwin schijnt mij evenwel dat hij te weinig aandacht besteedt aan den invloed van klink op de morfologie van het landschap. Darby vermeldt voor de Fens bedragen aan klink van 3 tot  $4\frac{1}{2}$  m (40: 107 e.v.), die zeker niet verwaarloosd mogen worden.

Het reliëf nam toe met de verbetering van de ontwateringstechniek waardoor de veen- en kleilagen steeds meer konden indrogen. Aanvankelijk bleven de veenkommen 's winters groote waterreservoirs; maandenlang stonden de weiden en ook sommige lage wegen  $\frac{1}{4}$  tot  $\frac{1}{2}$  m onder water. Daarom bleef b.v. de hooggelegen begraafplaats van Hoogelande, niettegenstaande zij te klein was, bij de omwonenden in gebruik tot de indienststelling van het gemaal „Boreel” bij Middelburg (1929). De bewoners pasten zich zoo goed mogelijk bij deze slechte toestanden aan. Alle verkeer had zooveel mogelijk te water plaats, waarvoor de watergangen werden gebruikt die voor een betere ontwatering zijn gegraven.

Daar de geulen en daardoor ook de ruggen een sluitend systeem vormden, ontstonden bekkens, waaruit het hemelwater door deze ruggen heen moest worden weggevoerd. De watergangen snijden dan ook in het algemeen de ruggen, wat duidelijk op de hoogtekaart is te zien. Aangezien daarbij een zeker hoogteverschil overwonnen moest worden, mag men wel aannemen dat dit op kunstmatige manier is geschied en dat dus het watergangensysteem, zooals dat op Walcheren bestaat, gegraven is. Bovendien zijn de profielen der watergangen



overal scherp in het veen ingesneden en doorloopen zij zonder eenige onregelmatigheid de ruggen. Natuurlijke geulen zouden geheel andere profielen hebben. Dit sluit niet uit dat soms gebruik kan zijn gemaakt van smalle afwateringsgeultjes, die ongetwijfeld hier en daar langs natuurlijke weg ontstonden, of van beekjes die duinwater afvoerden. Voor de lediging van het moerassig bekkenland was evenwel een krachtig kunstmatig ingrijpen noodzakelijk. Dat de watergangen zeer oud zijn, blijkt uit het feit dat zij dikwijls de grens vormen van de heerlijkheden — zie kaart 3. Dit laatste is ook logisch, omdat de ruggen centra van bewoning vormden en men bijgevolg de grenzen, evenals de afwateringssloten, midden door het moerasland zal hebben getrokken. Het water werd naar het Oosten geleid; afwatering naar het Westen maakten de duinen onmogelijk. De oudste uitwateringssluizen waren bij Veere, Middelburg (aan de Arne) en voorts bij Welzinge en bij Vlissingen.

Zooals reeds in het eerste hoofdstuk werd opgemerkt, weerlegt Tack op grond van filologische overwegingen de opvatting van Dommissie en Beekman over een natuurlijk watergangensysteem op Walcheren. De morfologische gegevens stellen Tack dus in het gelijk.

*Ouderdomsbepaling der ruggen.* Bij de bepaling van den ouderdom der ruggen (oude geulen) stuit men op moeilijkheden wegens gebrek aan historische en archaeologische gegevens. Geen enkele schriftelijke overlevering geeft ook maar eenige aanwijzing omtrent de mogelijkheid dat in historischen tijd de geulen nog bestonden of langzamerhand verlandden. Daarentegen blijkt uit de middeleeuwsche archivalia wel dat tusschen  $\pm 1000$  en  $1200$  reeds vele kerkdorpen op Walcheren bestonden of gesticht werden, waarbij een „rug” tot basis was genomen. De gevolgtrekking dat het voormalige getijgeulensysteem toen reeds volledig was verland, ligt voor de hand. Een overzicht van de oude kerkdorpen met verwijzing naar de bronnen is gegeven door S. Muller Hzn. (134). Ook het archief van de Onze Lieve Vrouwe Abdij te Middelburg (73), gesticht  $\pm 1120$  (142), geeft waardevolle inlichtingen. Evenzoo de studie van Huizinga over „Burg en Kerspel in Walcheren” (100). Zoo hoort men van Zanddijk in 1153, van Hogelande in 1189, Gripiskerke = Grijskerke en Alerdeskirka = Serooskerke ca. 1190, Sutburg = Soeburg in 1199, Meliskerke in 1214, enz..

Nog verder gaan de archaeologische vondsten terug; hierbij is het echter te betreuren dat nog geen systematisch onderzoek werd verricht. Wel wordt sedert een tiental jaren alles verzameld wat de bodem aan oudheidkundige vondsten, ook scherven, oplevert. Mededeeling hiervan wordt gedaan in de verslagen van den conservator van de zg. „Steenenkamer” van het Zeeuwsch Genootschap te Middelburg (225). Behalve plaats en diepte wordt ook zooveel mogelijk de grondsoort opgegeven waarin de vondst werd gedaan. De voorwerpen zelf worden bewaard in het museum van het Genootschap. Uit de vondsten blijkt duidelijk dat het tegenwoordige Soeburg en Middelburg, beide gelegen op een rug, al bewoond werden in Karolingischen tijd, dus



reeds omstreeks 850. Volgens de onderzoekingen van Huizinga zijn het vluchtburgen tegen de Noormannen; Hubregtse (98) ziet er Noormannenburgten in, hetgeen voor de tijdsbepaling weinig verschil maakt. Door Braat werd in het najaar van 1939 een aanvang gemaakt met opgravingen op het burgerterrein van Oostsoeburg, dat eveneens op een verlanden geulrug is gelegen. Veel is niet te voorschijn gekomen, doch wel kon worden geconstateerd dat het terrein in elk geval in Karolingischen tijd bewoond werd, ofschoon geen fundamenten van een steenen gebouw of een ringgracht werden gevonden. Er werden echter veel scherven van Pingsdorfer aardewerk aangetroffen (27 en 131). Mogelijk hebben wij hier dus inderdaad te doen met een zg. vluchtburg, waarbinnen de bevolking zich bij gevaar, o.a. bij de invallen der Noormannen, terugtrok.

Helaas werd niet dieper dan de Karolingische woonlaag gegraven. Wel lag deze op ongeroerden grond, doch de mogelijkheid is niet geheel uitgesloten dat daaronder nog andere woonlagen aanwezig zijn. Karolingische scherven vindt men op Walcheren in vrij groot aantal aan de oppervlakte, maar het is juist noodig oudere relicten te vinden. Inmiddels kan men uit het voorkomen van Karolingische scherven op de ruggen met zekerheid besluiten tot een bewoning van deze ruggen in een periode toen er nog geen bedijking was. De verlanding was in Karolingischen tijd dus een voldongen feit; waarschijnlijk deed de klink zich toen reeds geruimen tijd gelden, omdat voor de oudste nederzettingen de hoogste punten, d.w.z. de geulruggen werden uitgezocht. Oudere aanwijzingen voor de bepaling van het tijdstip van de verlanding ontbreken echter. De mogelijkheid is niet uitgesloten dat toekomstige vondsten hieromtrent meer licht zullen brengen.

Nog moeilijker is het uit te maken wanneer de geulen zijn ontstaan, voornamelijk omdat de archaeologische vondsten in deze kwestie geen duidelijk inzicht geven.

Te Serooskerke werden bij het uitdiepen van een sprink Germaansche scherven gevonden *in* het veen (225, 1934: VII z. no. en 1939: VII no. 2403). De diepte der vondst werd niet vermeld. Evenmin was dit het geval met een Germaansche scherf, die te Serooskerke werd gevonden bij het graven van een sleuf op den driesprong Zandweg-Oostkapelsche weg in de bovenlaag van het veen. Uitdrukkelijk vermeldt de vinder (technisch opzichter van den polder Walcheren, wijlen A. Jobse) dat de scherf in „ongeroerden grond” lag (225, 1938: XI no. 2381). Bij Zoetendale werden bij het uitdiepen van een sprink op  $\pm 1,50$  m beneden het maaiveld Germaansche scherven gevonden *in* het veen (225, 1938: XI no. 2345). De aldus genummerde voorwerpen in het museum zijn echter niet alleen van Germaanschen, doch ook van Karolingischen oorsprong, zonder dat vermeld wordt of ze op verschillend niveau zijn gevonden. Tenslotte is nog bekend dat te Oostkapelle bij het graven van een kelder twee Germaansche scherven in de derrie werden gevonden op onbekende diepte (225, 1937: VI no. 2167). Een stuk van een zeefflaats, gelijk aan die welke door



Rahir bij de Pannen werden gevonden en die door hem gedetermineerd zijn als la Tène (ca. 500 v. Chr.), werd nog bij Serooskerke aangetroffen in de bovenlaag van het veen.

Men kan evenwel niet aannemen dat het moerassige veengebied bevoond is geweest, zoodat aan de genoemde gegevens niet veel waarde kan worden toegekend. Mogelijk zijn het weggeworpen voorwerpen, die in het veen zijn weggezakt of in oude waterloopjes zijn terechtgekomen.

De vondsten bij Westkapelle geven een geheel ander beeld. In 1926 werden daar aan de Moenswegeling bij het kleidelven fragmenten gevonden van terra sigillata. Deze lagen op  $\pm 1$  m beneden het maaiveld in de klei boven een veenlaag (225, 1927: XI/XII no's WK 1/4). Wat tijd betreft sluiten zij precies aan bij de vondsten van Domburg (2e tot 3e eeuw). In het daarop volgend jaar werden op hetzelfde perceel nog stukken van dakpannen, vloertegels en Romeinsche en Germaansche scherven gevonden. In 1931 volgden Romeinsche scherf-vondsten bij Papenhoek (bij Westkapelle), ook in de klei op  $\pm 1$  m beneden het maaiveld, evenals in 1935 en in 1938, weder op dit zelfde perceel (225, 1928: VII WK 5/10, 1931: X z. no. en 1939: VII no. 2389). De onderliggende kleilaag was  $\pm \frac{1}{2}$  m dik, hieronder volgde pas het veen. Hier moet dus in Romeinschen tijd het veen al door ongeveer  $\frac{1}{2}$  m klei overdekt zijn geweest. Dat er in dien tijd openingen in de duinkust bestonden waardoor deze klei kon worden aangevoerd, zou kunnen blijken uit een passage bij Caesar<sup>14</sup>) en uit inscripties op votiefsteenen die op het strand van Domburg zijn gevonden. Een der aan de godin Nehalennia gewijde steenen draagt als inschrift: Aan de godin Nehalennia heeft wegens de behouden overkomst van zijn koopwaar M. Sec. Silvanus handelaar in aardewerk (te Keulen) op Brittannië, gaarne zijn belofte vervuld (225, 1927: XIII en 33: 248/9). Wellicht kan men hieruit opmaken dat de handelsweg van de Rijnstrekken naar Engeland over Domburg leidde, dus dat ten Noorden van Walcheren een zeegat bestond. De tekst van Strabo (Geogr. IV, 5, 2), die men hier soms mede in verband brengt, heeft evenwel betrekking op de streek bij Boulogne.

In den tijd toen de vluchtbergen werden opgeworpen — naar thans wordt aangenomen omstreeks de negende of tiende eeuw<sup>15</sup>) — was het veen reeds overal met een dikke kleilaag bedekt. Onder de zool werd door Van Giffen nl. onder klei een derrielaag aangetroffen, die ook in het omringende maaiveld tusschen 1,30 en 3,00 m ÷ N.A.P. onder klei voorkwam (79: 267/8). Daar de voet van de bergjes niet was ingeslibd, moet deze kleilaag dus vóór de negende eeuw reeds aanwezig zijn geweest.

14) De Bello Gallico VI, 31: „Ambiorix durft de vijand niet openlijk aan te vallen, ieder moet zichzelf helpen. Een gedeelte ontsnapte in de bosschen van de Ardennen, een gedeelte in de moerassen; zij die het dichtst bij den Oceaan woonden, verborgen zich op de eilanden, die door de getijden werden gevormd” (vertaling Sebus — 184). Volgens Bijvanck (32: 58) worden hiermede de Zeeuwsch-Zuidhollandsche eilanden bedoeld.

15) Zie pag. 50 e.v..



Uit het bovenstaande zou intusschen blijken dat de geulen in Romeinschen tijd aanwezig konden zijn en in Karolingischen tijd reeds goeddeels waren verland, zoodat uiterlijk omstreeks de achtste of negende eeuw de ruggen zich konden beginnen te ontwikkelen.

*Hoogteligging.* Over de hoogteligging der ruggen kunnen enkele opmerkingen worden gemaakt in verband met het vraagstuk van de zg. „bodemdaling”.

Er worde vooropgesteld dat de oorspronkelijke toestand juist het omgekeerde beeld te zien gaf van de tegenwoordige morfologische verhoudingen. Het weidelandschap, dat thans gem.  $0,50 \div$  tot  $1,50 \div$  N.A.P. ligt, werd boven HW gevormd. Hierin waren geulen, die na verlanding de hooë, ons nu wel bekende ruggen vormden. Daar deze ruggen door hun zandige gesteldheid weinig aan inklinking waren blootgesteld, zijn zij belangrijke getuigen ter bepaling van de grootte der niveauverandering. Hoewel zij dus evenals het omliggende weiland den invloed van recente positieve niveauverandering moeten hebben ondergaan, liggen hun hoogste punten nu nog  $0,50 +$  tot  $1,00 +$  N.A.P. d.w.z. slechts  $0,50$  à  $1,00$  m beneden de hoogte, waartoe in onze eeuw de buitendijksche schorren in Zeeland tot rijpheid opwassen (zijnde  $1,50$  m + N.A.P.).

Wanneer men aanneemt dat de ruggen  $\pm 850$  reeds werden bevoond en de geulen toentertijd dus reeds geheel waren verland, dan laat dat slechts een daling van ten hoogste  $0,50$  tot  $1$  m toe, d.w.z. gemiddeld slechts een bedrag van  $5$  à  $9$  cm per eeuw. Dit is in overeenstemming met de uitkomsten van het terpenonderzoek in Groningen en Friesland door Van Giffen verricht (79 en 103). Op Walcheren constateerde deze onderzoeker dat de zool der vlucht-heuvels in het algemeen op een hoogte van  $0,50$  m + N.A.P. lag, waaruit hij besloot dat de seculaire dalingscoëfficiënt voor Walcheren een bedrag van  $0,10$  m niet kan overschrijden, doch waarschijnlijk daar beneden ligt.

Evenzeer hiermede in overeenstemming is de hoogteligging der Fivelpolders. Ook hier heeft de klei een zeer hoog zandgehalte, zoodat klink betrekkelijk weinig invloed op de hoogteligging zal hebben gehad. De hoogte is nu dan ook nog  $\pm 1$  m + N.A.P., de gemiddelde kwelderhoogte  $1,50$  m + N.A.P..

Als vergelijkend materiaal zou het van belang zijn nog de cijfers mede te deelen van de hoogte der geul- en strandruggen in Groningen, die van het oude duinlandschap in Zuidholland en van de zandplaten van Noordholland bij Zandwerpen en Spanbroek. Voorloopig kon over deze cijfers niet de beschikking worden verkregen.

In tegenspraak met de geringe bodemdaling van  $8$  à  $10$  cm per eeuw schijnen de gegevens die de peilschaalwaarnemingen ons leveren. Deze worden pas sedert het midden van de vorige eeuw bijgehouden. Ze nopen echter tot het aannemen van een recente daling van ongeveer  $20$  cm per eeuw, hetgeen overeenstemt met de uitkomsten van dergelijke waarnemingen in het buitenland.

Men ziet zich in deze kwestie voor een waar dilemma geplaatst.



Eensdeels de hooge dalingscijfers die de peilschalen aanwijzen, anderdeels de gegevens van het Zeeuwsche bodem- en het Friesch-Groningsche terpenonderzoek, waaruit slechts een zoo gering dalingsbedrag kan afgelezen worden dat het vrijwel geheel op rekening van klink gesteld zal mogen worden.

Daarnaast blijft echter het feit bestaan dat het land ten opzichte van de zee, door welke oorzaak dit ook moge zijn, gedurende het alluviale tijdperk of in nog korteren tijd een twintigtal meters is gedaald.

Waarschijnlijk is de duur der peilschaalwaarnemingen nog te kort om reeds meer dan voorloopige conclusies daaruit te mogen trekken. Ook staat het niet vast dat de peilschalen inderdaad zoo volmaakt gefundeerd zijn — al reikt haar fundeering tot in het diluvium — dat de mogelijkheid van klink of verzakking volkomen is uitgesloten. Voor het uitspreken van een eindoordeel schijnt de tijd dan ook nog niet rijp.

*De bedijkingen en de uitkomsten van het bodemonderzoek.* Uit de archaeologische gegevens blijkt (zie pag. 34) dat de ruggen reeds in Karolingischen tijd bewoond werden, d.w.z. eenige eeuwen vroeger dan (naar thans algemeen wordt aangenomen) de dijkbouw begon. De geulen vormen één natuurlijk systeem dat verschillende „eilanden” omvat (vgl. kaart 2a). Later zijn deze eilanden aan elkaar gegroeid doordat de geulen volgens een volkomen natuurlijk proces dicht-slibden. In dit verband zij hier nogmaals de aandacht gevestigd op de in hoofdstuk II genoemde „eilandentheorie” van Verheye van Citters en Ab Utrecht Dresselhuis. Hierbij moet worden opgemerkt dat beide auteurs zich Zeeland ontstaan denken uit opwassen, die later door kunstwerken werden vereenigd tot groote eilanden, dit alles in een tijd die een 1000-tal jaren achter ons ligt. Wat deze theorie betreft, het voorkomen van laagveen in de „eilanden” wijst niet zoozeer in de richting van opwassen — d.w.z. land, door de zee gevormd — doch veeleer op een gebied dat door het inbrekende Noordzeewater in deelen werd opgelost. Ook aan de opvatting van Beekman (15: 31), dat Walcheren ontstaan is door de aaneendijking van vele kleinere bedijkte deelen tot één groot geheel, bieden de morfologische gegevens geen steun. Hoewel het eiland in zijn geheel telkenmale werd doorkruist, waarbij zoowel door mij als door den opzichter die de boringen uitvoerde steeds naar oude dijken of resten daarvan werd gespeurd, is geen enkel overblijfsel er van gevonden. Zelfs al waren zij alle opgeruimd, dan zouden er toch ten minste in de perceelsin-deeling nog aanwijzingen van hun bestaan gevonden moeten worden. Dit was nergens het geval. Ten slotte werd ook van binnengedijkte geulen, die, zoals Beekman zelf terecht opmerkt, nog na eeuwen in de oude inpolderingen waargenomen kunnen worden, geen spoor gevonden.

Voorts hoort men wel de meening verkondigen dat de Walchersche wegen als oude dijken zijn te beschouwen en daarom zoo kronkelen. Gezien de ligging der wegen moet men deze dijken op de ruggen



zoeken. Waren ze nu aangelegd langs de voormalige geulen, dan zouden men toch verwachten wel eens een evenwijdig stel wegen terug te vinden, hetgeen nooit het geval is. Trouwens, de vele kronkels zijn ook op andere wijze te verklaren. De wegen volgen de weinige bochten der ruggen vrij nauwkeurig; doordat zij werden gebruikt als verbinding van de eene hofstede naar de andere, ontstonden de kleinere kronkels.

De morfologie geeft het overtuigend bewijs dat Walcheren reeds vóór zijn bedijking één geheel uitmaakte, en dat het op het tijdstip van inpoldering geen getijgeulen bezat. Hierbij valt op te merken dat uit de gegevens tevens blijkt, dat de bedijking van Walcheren niet tot stand kwam uit een oogpunt van landaanwinning, d.i. verovering op het water, doch veeleer als verdediging er tegen.

Door Beekman werd er reeds op gewezen dat de verdeeling van Walcheren in vier „wateringen” niets te maken heeft met de oude geografische gesteldheid, doch zuiver administratief moet worden opgevat (14: 37/8). Dit is eveneens het geval met de Vijfambachten. Deze zienswijze wordt door het bodemonderzoek volkomen bevestigd.

Ten slotte laat de loop der ruggen en van de veengrens toe eenige veronderstellingen te maken over den omtrek van Walcheren ten tijde van de oudste bedijking.

In het Westen en Noordwesten moet kunstmatige verdediging oorspronkelijk niet noodig zijn geweest. Een min of meer breede duinenrij had zich daar gevormd, die echter reeds vroeg de neiging vertoonde zich landwaarts te verplaatsen. Dat blijkt zoowel uit de historische als uit de bodemkundige gegevens. De ligging der veenkommen en de hoek waaronder haar oevers de kustlijn snijden, wijzen op een afnemen van de kust. Het geringste verlies schijnt aan de westpunt bij Westkapelle te zijn voorgekomen. Bij Domburg, maar vooral ten Noordwesten van Vlissingen, moeten, gezien den vorm van de veenkommen, groote stukken kustland zijn weggeslagen. In het Noorden zijn in de middeleeuwen uitgestrekte schorgronden ingepolderd; de kustlijn lag hier oorspronkelijk meer binnenwaarts dan thans. Behalve in deze nieuwe polders zijn er evenwel geen dijken te vinden, mogelijk was aan deze aangroeiende kust echter wel beschermend voorland aanwezig. De oorspronkelijke noordelijke kustlijn moet dan ook, zoowel op grond van historische als van bodemkundige gegevens, ongeveer hebben gelopen van paal 55 via den Duno (Duinhovede = het hoofd, eindpunt van de duinen), Overduinschen weg, Leidijkweg en Rijkebuurtweg. Ten Oosten van den Oosterlandpolder wijzen alle gegevens weer op afslag tot ongeveer Kleverskerke. Ten Zuiden daarvan ligt het complex nieuwe polders, dat pas gedurende en na de 17e eeuw is bedijkt; de oude kustlijn lag dus ook hier meer landwaarts dan nu. De zuidkust maakt den indruk achteruit te zijn gegaan, hoeveel is echter moeilijk te schatten.

Nadere gegevens werden verkregen door middel van historisch onderzoek. Door dit laatste vonden de resultaten van het bodemonderzoek deels aanvulling, deels bevestiging.



## b. Enkele historische gegevens betreffende Walcheren

Voor het opsporen van historisch-topografische veranderingen zijn oude kaarten van groot belang. Behalve van de bekende provinciekaarten van Van Deventer, Sgrooten, Blaeu, e.a. kon gebruik worden gemaakt van vele detailkaarten, die op het Rijksarchief in Zeeland werden bewaard (173), doch in Mei 1940 helaas grootendeels zijn verbrand.

De oudste afbeeldingen van Walcheren biedt het zg. Panorama, dat reeds in 1587 in het bezit was van de uitgeverfirma Plantijn te Antwerpen<sup>16</sup>). De Arne en de toestand van het noordelijk deel van het eiland, beide zeer afwijkend van het tegenwoordige beeld, zijn er goed op af te lezen. Het binnenland komt er minder goed af, daaraan is weinig zorg besteed. Het is b.v. niet duidelijk waar wegen en waar water wordt afgebeeld, bovendien is de verteekening door het vogelvluchtkarakter hinderlijk. Aangevuld met een beschrijving van een visitatie van den „Rand” van het eiland Walcheren door dijkgraaf Arent Janszoon Boom, uit het jaar 1546 (235), vormt het evenwel een prachtige bron voor onze kennis van de kust van het eiland Walcheren in de 16e eeuw.

Gedurende de jaren 1641 en 1643 werkte Christoffel Bernards op last van het polderbestuur van Walcheren aan een nieuwe opneming van het eiland (236: 2302), zoodat ook de 17e eeuw vertegenwoordigd is.

De toestand in de 18e eeuw is ons bewaard gebleven door de uitstekende kaarten van de Hattinga's (zie kaart 3).

Daarnaast stonden een zeer groot aantal detailkaarten ter beschikking, zoowel van de verschillende kustvakken en nieuwe polders als van het binnenland. Het is heel jammer, dat vele daarvan indertijd door Verheye van Citters als werkkaarten zijn gebruikt. Hij wijzigde de oude teekeningen naar eigen inzicht tot 19e-eeuwsche toestanden in de 19e eeuw, zonder dat soms duidelijk blijkt wat door hem werd gewijzigd en wat tot de oorspronkelijke kaart behoorde, terwijl hij vele, dikwijls zeer verbasterde, namen invoegde.

Uit deze kaartenserie blijkt — trouwens, de bodemkundige gegevens en de archivalia bevestigen het — dat er een duidelijk verschil bestaat tusschen de aangroeiende noord- en oostkust en de stationnaire, op sommige plaatsen zelfs afnemende zuid- en westkust.

Den historischen rondgang langs den „Rand” van het eiland zullen wij in het Zuidwesten bij Vlissingen beginnen<sup>17</sup>).

Een beschouwing van de bodemkaart toont duidelijk dat wij hier

16) Volgens Denucé (42 : 21) zou Antonius van den Wijngaerde de ontwerper kunnen zijn geweest en is het werk op ca. 1560 te dateeren. Voor nadere dateering zie A.Z.G. 1928, pag. IV; volgens een mededeeling hierin zou H. Cock de vervaardiger zijn. De kaart is aanwezig in het museum Plantijn te Antwerpen en afgebeeld in: Zeeland door de eeuwen heen, I, tusschen pag. 8 en 9.

17) Een uitvoeriger overzicht hoop ik elders te publiceeren.



een teruggedrongen kustgebied voor ons zien. Zoowel de veenkommen als de geulruggen worden door de tegenwoordige kustlijn gesneden. De historische gegevens bevestigen dit verlies. In 1293 wordt melding gemaakt van een inlaagdijk, die gemaakt is tusschen Vlissingen en Dijkshoek (= Dishoek; 16: II 853). De duinrij die van Fort de Nolle tot voorbij Dishoek ligt, is dus jong en door aanstuiving van den dijk gevormd, welk proces op oude kaarten in etappes gevolgd kan worden.

Ten Noorden van Dishoek, tusschen den Duinweg van Koudekerke en den Tweeden Bergweg, teekenen Bernards (236: 2302) en Hattinga (237: 119) een stukje dijk, binnenwaarts van de duinen gelegen. Ook deze dijk is waarschijnlijk een oude inlaagdijk, althans noemt de overlooper (= legger) van de Westwatering, opgemaakt in 1585 (174: Rentm. 6-24), als begrenzing van een perceel land onder Koudekerke de „Santware” (ware = inlaagdijk). Het dijkje zelf is niet meer in het terrein terug te vinden, waarschijnlijk ligt het gedeeltelijk bedolven onder het begroeide walletje dat de landerijen tegen stuifzand moest beschermen.

Het gehucht Werendijke bewaart in zijn naam eveneens de herinnering aan een waar (= inlaag)dijk. Opgemerkt moet worden dat op de kaart van de Hattinga's de begrenzing van Zoutelande en Werendijke verkeerd is geteekend. Zoutelande is daarop veel te groot voorgesteld, ten koste van Werendijke dat, vóór de samenvoeging met Zoutelande, om dat dorp heen aan zee moet hebben gegrensd (235: 152).

De toestand van het kustvak gelegen tusschen Dishoek en Werendijke is sedert het leggen van de inlaagdijken aanmerkelijk verbeterd. Thans ligt hier een hooge en vrij breede duinrij. Ten Zuiden en Noorden er van is kustverdediging met paalhoofden noodzakelijk. Ter hoogte van het dorp Zoutelande buigt de kustlijn iets zeewaarts uit, dank zij de extra verdedigingswerken die hier werden aangelegd. De „beklemde” positie van het dorp blijkt duidelijk uit een luchtfoto. De enkele duinrij is slechts smal. De weg naar Domburg maakt bij de kerk een bocht die a.h.w. in het duin is uitgehold. Nu wordt in 1366 in de rekeningen melding gemaakt van „vervlogen” (= verstoven) duinen. In 1647 wordt vermeld dat een geheele straat onder de duinen „gerocht” is. Vluchtende voor het stuifzand en het opdringen van de zee hebben de bewoners zich voortdurend oostwaarts teruggetrokken. Aan de zeezijde kan men bij laag water de sporen van de vroegere bewoning nog duidelijk waarnemen. Pas gedurende de laatste eeuwen heeft men zich zoowel tegen de zee als tegen het stuifzand zoodanig weten te beschermen, dat aan dien oostwaartschen drang een einde is gekomen.

De westpunt van het eiland wordt thans door den beroemden Westkappelschen zeedijk beschermd, waarvan de eerste aanleg uit het begin der 15e eeuw dateert (77 en 245). Men achtte het toen noodzakelijk een inlaagdijk te leggen omdat de duinen, die voordien dit kustgedeelte afdoende beschermden, „seer verminderden ende



wechscuerden" (212: II 307/8). Toch duidt de bodemkaart niet op een groot verlies. Het land is vrij hoog en veenloos, wat op een oud kustgebied kan wijzen. Ondanks enkele doorbraken, die in vroeger eeuwen hebben plaats gehad, is de dijk dan ook nooit voor een inlaagdijk verlaten. Wel is hij langzamerhand een honderdtal meters achteruit gehaald; doch gerekend op de vier eeuwen van zijn bestaan heeft dit geen noemenswaardige beteekenis.

De gesteldheid voor de kust is vrij veel veranderd, daar de dieptelijnen de kust steeds dichtër zijn genaderd. Op het Panorama (midden 16e eeuw) bevond zich vóór den dijk nog een flink voorland, terwijl dáárvoor tot voorbij Zoutelande groote zandplaten boven water uitstaken, waar de schepen blijkbaar buitenom gingen<sup>18)</sup>. Tegenwoordig loopt de geul van het Oostgat vlak onder den wal langs; van voorland is geen sprake meer, terwijl zich voor de kust geen droogvallende platen bevinden, maar banken die doorlopend onder water zijn.

De kuststrook gelegen tusschen den Westkappelschen dijk en Oostkapelle (even ten Noorden van het landgoed Berkenbosch) is in historischen tijd vrijwel steeds achteruit geslagen, hetgeen o.a. blijkt uit de vele oudheidkundige vondsten op het strand bij Domburg (128/9 en 225). Ook de bodemkaart wijst hier weer op een afgeslagen kust. Vergelijkt men de kaarten van Bernards (1641) en van De Feyter (1792; 236: 2302 en 2521) en de moderne topografische kaart met elkaar, dan blijkt dat de duinen voor Domburg zeker tot op de helft zijn verminderd, zoodat de veronderstelling van Beekman, dat de resten van den Romeinschen Nehalenniatempel nu een 2 à 300 meter in zee zullen liggen, waarschijnlijk de waarheid dicht nabijkomt. Een schipper uit Veere heeft bij het visschen in den zg. Put van Domburg niet lang geleden op  $\pm 24$  m diepte een votiefsteen, gewijd aan de godin Nehalennia, in zijn net opgehaald (225: '38 V/VI en IX/X), hetgeen eveneens in die richting wijst.

Uit de kaart van L. Pietersz. Wadde (1612; 5: 2863) blijkt het groote verlies aan duinen en duinvlakten onder Domburg duidelijk. Zelfs de herinnering aan namen als het Capellenveld, de Bolbane of het Louisveld is niet meer bewaard.

De mededeelingen over de oudheidkundige vondsten geven een aanwijzing dat de oude wooncentra die hier aan den buitenduinvloet door kustafslag te voorschijn zijn gekomen — in de zestiende eeuw Romeinsche, later alleen nog maar Merovingische en Karolingische — in het eerste decennium van onze jaartelling door overstuiving onder zand bedolven zijn geraakt om later, met voortschrijdend afnemen van de kust, aan den buitenduinvloet of op het strand weer zichtbaar te worden. De conclusie van Mej. De Man daarover luidt dat de middeleeuwsche woningen langzamerhand werden afgebroken, waarbij niets belangrijks werd achtergelaten, en de bevolking zich binnewaarts voor het stuifzand terugtrok.

Uit de mededeelingen betreffende de oudheidkundige vondsten is

<sup>18)</sup> Zie de reproductie in: Zeeland door de eeuwen heen. I, tusschen de pag. 8 en 9.



verder op te maken dat de kustafslag ook gedurende de negentiende eeuw nog doorging tot in onzen tijd toe. Bijna het geheele strand is dan ook langzamerhand van paalhoofden voorzien; de geschiedenis van deze werken is door Wentholt beschreven (244: 18).

In het Noorden worden de veeneilanden begrensd door een breeden, hoogen en veenloozen gordel, deels bestaande uit polderland deels uit duinlanden. In oude charters wordt dit noordelijk kustgebied meer-malen aangeduid als het land gelegen tusschen Lemmele en Duunhoofde (16 en 14: 32). De Lemmele was het voormalige breede water dat Walcheren, Borsele en de Bevelanden van elkaar scheidde, terwijl Duunhoofde zooveel beteekende als het hoofd, het einde van de duinen. Hieruit blijkt dat in de vroege middeleeuwen de duinrij bij den Duno eindigde; het geheele ten Noorden en Oosten daarvan gelegen polder- en duingebied moet dus van vrij jongen datum zijn. Pas gedurende en na de dertiende eeuw is het land hier aangewonnen, hetgeen uit de oude charters is op te maken, hoewel men daaruit den ouderdom niet nauwkeurig kan bepalen. Bij de bedijkingen hebben vooral de Onze Lieve Vrouwe Abdij te Middelburg en de Abdij Rijsburg bij Leiden veel invloed gehad; in de archieven daarvan komen dan ook verschillende belangrijke stukken voor; hier worden slechts die charters nader vermeld welke mij tot een opvatting voerden, afwijkend van de tot dusver geldende.

Allereerst dan iets over het „Zwin”. Beekman e.a. identificeeren dit met de Veersche Watergang, die met een arm bezuiden Zanddijk naar het Westen en een arm bewesten Veere naar het Noorden met de zee in verbinding zou hebben gestaan (14: 33). Beiden armen geeft Beekman de benaming Zwin. Deze opvatting is m.i. niet in overeenstemming met de gegevens van de bodemkaart. Rondom Veere komt het veen overal tot aan den dijk. Wel is er een veenlooze strook, doch deze maakt deel uit van den geulrug van Veldzicht-Zanddijke en mag niet verward worden met een nog omstreeks 1300 bestaand open getijwater. M.i. behoort Veere met omgeving tot het oude land. Ik zou het Zwin dan ook liever elders willen zoeken, hetgeen bovendien beter met de historische gegevens in overeenstemming is. Leggen wij de charters waarin het Zwin wordt genoemd slechts naast elkaar:

In 1268 schenkt Jan van Popkensburg aan de Duitsche Orde 19 gemet land in het westelijk deel van den nieuwen polder „buten Zwene” (76: II 542).

In 1282 schenken „Wolfaert van Borselen en Sibilie, zijn wijf..., alle die erfnesse, ghediket ende onghediket, die daer nu es of emmermeer ane worpen mach buten den ouden Zwene, dat loept doir Zandijc-polre, ende tuscen Dunehovede ende die Lemmele, welke erfnesse wi kochten jeghen onsen here, mijn here Florense, den grave van Holland, ende dair toe tachtich ghemete lands, ligghende in den polre van Zandijc, dair die broedere van den Duutschen huus in wonen” (16: II 468).

In het archief van de Nassausche Domeinen bevindt zich een bevestiging hiervan dd. 14 Januari 1350: „... alle die erfnesse, tiende,



ambocht, ghedijct ende onghedijct, zeedricht, hazen, coninen ende alrehande wilt, die daer nu es of emmermeer aneworpen magh of comen, dat es buten den ouden Zwene ter zeewaert in, die loopt doer Zandijcpolre, ende alsoo vort streckende bezuden Onser Vrouwen kerke in den polre, die heere Wolfaerds vader vornomt ute der zouter zee dikede, welke kerke die heere Wolfaerd vorseit ghemaect ende ghesticht hevet, ende also vort lants dien dike, up welke dijc heere Wolfaerd vorseit eene mole ghemaect hevet, ende den dijc daerbinnen westwaert streckende an die zuitzide lants bi den dunen tote Rikedane toe; also als men bi der porte van den uuthove van Dunehoofde dwaers dore die dunen in die zee rechte noort ghepeilen magh. Daertoe tachtigh ghemete lants ligghende in die polre, daer die broederen van den duutschen huus in plaghen te wonene" (3: f. 1386 I 4e).

De nieuwe polder „buten Zwene”, waarin de Duitsche Orde (in 1268) land ontvangt, zal wel dezelfde zijn als de „polre van Zandijc, dair (in 1282) die broedere van den Duutschen huus” in wonen<sup>19)</sup>. Dat het Zwin door den polder buiten Zwene loopt, zullen wij dan aldus moeten opvatten dat dit Zwin, dat waarschijnlijk dicht onder den ouden oever langs liep, met de nieuwe inpoldering gedeeltelijk werd binnengedijkt.

De o.a. in den bevestigingsbrief van 1350 genoemde plaats Rikedane wordt door Beekman gezocht in de omgeving van den Rijkebuurtweg, hetgeen m.i. niet klopt met de feiten.

In 1291 is er bij een grensbepaling sprake „van den uutdike, die leghet tusschen tseren Wolfartpolre (= Zanddijkpolder) ende Duchhovede .... Van der westerste pale opt zan(t) voer Rikedale” (16: II 761). In 1346 wordt een bepaling gemaakt op het vangen van konijnen in de duinen tusschen „Rykendael ende Domburgh” (73: reg. 733). Verder bestaat een verklaring van 1526, waarbij enkele inwoners van Oostkapelle getuigen „dat die van Rykendamme behoiren te molen te comen ende te rechte tot Oostcapple, ende dat sy behoiren ten dienste den ambochtsh eer aldair” (73: reg. 194). Ten slotte komt op de kaart van de ambachtsheerlijkheid van Oostkapelle van circa 1670 een aantekening voor over een verdwenen gehucht „Rykendane” (237: 219). In plaats van onder Serooskerke zullen wij Rykendamme (-dane of -dale) dus in de duinstreek onder Oostkapelle moeten zoeken, waarschijnlijk iets ten Noorden van den Duno. Dan worden ook de volgende posten uit de rentmeestersrekeningen duidelijker. Op 16 Juli 1337 beslissen Vranke Natereel, rentmeester Bewesten Schelde e.a., wie de onkosten van de dijkage tusschen Rikendamme en Zanddijkambacht moeten dragen (73: reg. 282); 9 November 1344 beveelt graaf Willem IV allen, die land bezitten in het nieuwe land van Alardskerke (= Serooskerke) of door gezworenen tot bijdragen in de nieuwe dijkage tusschen Rikendamme en Zanddijk zijn ge-

19) Deze polder, die in 1392 verloren ging, zal ongeveer gelegen hebben ter plaatse van den huidige Ooster-Nieuwland Polder, vgl. Polder Walcheren (236) inv. de Waard, pag. 13 e.v..



dwongen, het daartoe verschuldigde te betalen (73: reg. 329). Beekman e.a. zien hierin het bewijs voor een inpoldering tusschen Veere en de Rijkebuurt, nl. van den Zanddijkpolder. Deze wordt echter al in 1282 genoemd. Vergelijking van de aanduiding „tusschen Rikendamme en Zanddijkambacht” met de grensbepaling „tusschen Lemmele en Duunhovede” doet vermoeden dat hier hetzelfde wordt bedoeld. Met die nieuw bedijkte landen onder Alardskerke zullen dan ook de inpolderingen van de Onze Lieve Vrouwe Polder en de eventueel reeds ten Noorden daarvan gemaakte bedijkingen worden bedoeld.

Voor den in het charter van 1291 genoemden Boompolder wordt door Beekman verwezen naar het op de kaart van Hattinga geteekende „Boemevelt”, waarvan Van der Aa zegt: „de Boonpolder — later Bonevelt en door verbastering Bomevelt — was oorspronkelijk een bedijking op het eiland Walcheren, gemeente Serooskerke, door Eustachias Boenezoon van Allartskerke e.a. ten jare 1246 aan de abdys van Rijnsburg verkocht” (I: II 585). Nu verkoopen in 1246 eenige edelen een schor onder Alardskerke aan Rijnsburg. Het is m.i. echter niet mogelijk dit schor te identificeeren met het Boemevelt, ten Zuiden van de Twaalfhondert Gemeten. Eerder kan gedacht worden aan den op de topografische kaart voorkomenden Boonepolder, een naam die overigens op oude kaarten niet voorkomt. Uit dien zelfden tijd dateert dan wellicht de bedijking van den Goeden Polder<sup>20</sup>). Als bezittingen van de beide abdijen leeren wij nog uit de stukken kennen: de Brootkistpolders, de Busenaerdspolder, het Cleyn polderken en de Craneweye, alle gelegen in het nieuwe ambacht onder Alardskerke. Ook deze polders, die volgens den overlooper van de Vijfambachten (236: 286 f. 283) en de kaart van de heerlijkheid Serooskerke (237: 254) deel uitmaken van de Twaalfhondert Gemeten, zullen omstreeks het midden der dertiende eeuw zijn bedijkt. De meest westelijk gelegen polders waren de „Gorsput ende Tsluyspolder, liggende vóór Duynhoopoorte” (236: 286 f. 241), die waarschijnlijk reeds in 1247 worden genoemd (16: I 441). Zij moeten worden gezocht tusschen den Duno en Zeeduin, waar nog het „Weeltje” en het „Hoogendijksche pad” voorkomen (110: II) <sup>21</sup>).

Hoewel vaststaat dat de „Vrouwenpolder omstreeks 1300 is bedijkt, is een nauwkeurige dateering van het geheele poldercomplex niet mogelijk. Wel kreeg ik door vriendelijke bemiddeling van den archivaris van Veere, Mr. L. E. de Brakke, enkele gegevens uit het archief van de Heeren van Veere. Helaas zijn van de rentmeestersrekeningen slechts weinig exemplaren bewaard gebleven. Hieruit blijkt echter wel duidelijk dat nog gedurende de vijftiende eeuw druk aan de inpoldering van de nieuwe landen werd gewerkt.

Vóór de bedijking der polders moet de noordkust gezien de histo-

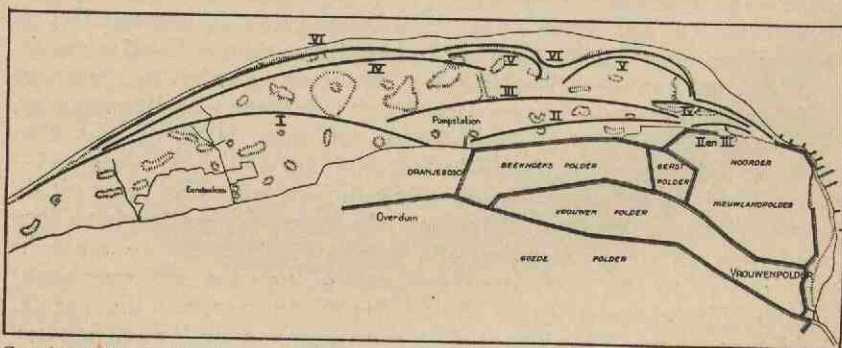
20) Vgl. 16 I: 422, 436, 441, 464, 488, 534, 532 en II: 100 en 101.

21) Zie ook „het blok vóór Duynhoopoorte” op de kaart der Ambachtsheerlijkheid Oostkapelle van circa 1670 (237: 219).



rische gegevens die bevestigd worden door de uitkomsten van het bodemonderzoek, dus ongeveer gelopen hebben van den Duno benoorden het Noordmolenperk, via het Vierendeel op den zeedijk aan. Daarvóór zijn dan waarschijnlijk in onderstaande volgorde gedurende de dertiende en veertiende eeuw aangedijkt: de polders voor Duinhove, de Twaalfhonderd Gemeten (bestaande uit de Kleine Polder, de Busenare, de Crane Weye, de Brootkistpolders, de Boempolder en de Goede Polder), de Zanddijkpolder, de Onze Lieve Vrouwe Polder en de Beekhoeks-, Gerste- en Noordernieuwlandpolder.

Voornamelijk na de 16e eeuw ontstonden hiervóór de duinen van het Breezand. De reeds eerder genoemde dijkgraaf Arent Jansz. Boom schrijft over dit kustgedeelte: „Item, van Westhove tot den eersten houck tusschen den Poldere ende Westhove bevonden eene groete crompte, ende es al schoene duyne, lanck sevenhondert ende dertich roeden. Item, van de crompte tot dat ende van den groete duyne, gelegen zeer crom, streckende naer dat groete scoor ofte scaperie,



Geteekend door A. Scheffer

Fig. 8. Groei van de noordelijke duinkust van Walcheren

die tegensover tlandt van Schouwen leyt, loepende al lanxs den duyne, est lanck seshondert roën. Item, van hier begint dat groete scoor ende scaeprie, loepende tot den houck van Onse Vrouwe Poldere ofte den Haeck lanck(s) eenen rechten dijk, lanck sevenhondert roeden tot dat eerste hoet van den Haeck” (235: 138). De duinen eindigden toen (1546) dus ongeveer bij den Beekhoekspolder. Sedert de middeleeuwen, toen zij ophielden bij Duinhovede, is er dus reeds eenige oostwaartsche groei waar te nemen tusschen den Duno en Oranjezon — zie fig. 8 en kaart 2a.

In de eerste helft der zeventiende eeuw werd dit gebied in kaart gebracht door de landmeters Pieter Gillissen (1633; 5: 2868) en Christoffel Bernards (1641/43; 236: 2302). Volgens deze kaarten had zich omstreeks 1650 een duinrij gevormd over het „groete scoor ofte scaperie”, welke rij eindigde ter hoogte van den Gerstepolder. Door het schor liep nog een zwinnetje; de noorddijk van den Noordernieuwlandpolder was echter al gedeeltelijk overstoven.

In 1683 was een tweede duinrij ontstaan, waardoor de (oude) Princepolder werd ingesloten (5: 2873/4). Het zwinnetje was naar het Oosten gedeeltelijk door duinen, naar het Westen door een zanddijkje — waardoor het „vroom<sup>22)</sup> van zijn hoogheyt den Heere Prince van Orange” voor stormvloedden werd beveiligd — afgesloten. De duinrij voor het Noordernieuwland had zich iets verbreed.

Met een tusschenruimte van een eeuw verschijnt dan in 1792 de prachtige kaart van De Feyter, die in opdracht van het polderbestuur het geheele duingebied in kaart bracht van den Westkappelschen Zeedijk tot aan Fort den Haak (236: 2521). De duinrij voor den Gerstepolder is gesloten; er ligt dus reeds een doorlopende reeks tot Fort den Haak. In het Oosten is een vierde rij bezig zich te vormen waardoor een groot schor, het zg. Princeschor, de latere Nieuwe Princepolder, werd ingesloten. Op de kaart van de Hattinga's (1753) lag deze nog open voor eb en vloed. Bij de inspectie der zeeweringen in 1762 (174: 317 f. 62) wordt aangedrongen op het leggen van een zanddijk tusschen de Noordduinen en de Zuidduinen. Blijkbaar wordt hieraan gevolg gegeven, wat volgt uit de inspectie van 1772 (174: 327 f. 207), toen de toestand aanmerkelijk verbeterd werd geacht. Op de kaart van De Feyter komt deze zanddijk inderdaad voor. Het is vermoedelijk dit dijkje dat later bekend is geworden als het Monnikendijkje. Hoewel dus uit den naam tot een zeer hoogen ouderdom besloten zou kunnen worden, wijzen de kaarten niettemin uit dat het niet vóór ± 1770 zal hebben bestaan.

Ten slotte bevindt zich in het archief van den Polder Walcheren nog een kaart van 1866 (236: 2328), waarop alweer een belangrijke uitbreiding van het duingebied valt te constateeren. De Noorderduinen hebben zich nog iets naar het Oosten uitgebreid. Een zwinnetje houdt het zg. „Tweede Kreekegat” open. Meer naar het Oosten heeft zich een barkhaanvormige duinrij gevormd, waardoor het „Eerste Kreekegat” is ontstaan. Een kadastraal geregistreerde bijwerking van de kaart vermeldt dat dit gat in 1867 door een zanddijkje werd gedicht.

Uit de topografische kaart (opneming 1909/1910) blijkt dat nu ook het Tweede Kreekegat door een duinrij is gesloten; de plaats is echter aan een sterke inbochting nog duidelijk te herkennen, zoo ook de plaats van het Eerste Kreekegat. De aangroeiing gaat nog steeds door; thans is een nieuwe duinrij weer bezig zich vóór de oude te vormen.

De lotgevallen van het oostelijk kustgedeelte zijn uitvoerig beschreven en in kaart gebracht door Walraven en Polderdijk (150/4 en 238/9). Hier zij slechts opgemerkt dat het geheele gebied zeer jong is, d.w.z. dat de inpolderingen pas zijn begonnen in de zeventiende eeuw<sup>23)</sup>.

Zoowel in den Oranjepolder als in den Suzannapolder komt volgens

22) Land dat ex contractu vrij was van dijksonderhoud — zie 12: II 1669 e.v.. Thans verstaat men onder de vroomen de duinvlakten langs den binnenduinoet, o.a. voorkomende in het Noorden van Walcheren.

23) Voor jaartallen van inpoldering, zie kaart 1 en de bijlage.



mededeeling van den heer Polderdijk veen voor. Vermoedelijk zijn dit dus herdijkingen geweest van in historischen tijd ten Oosten van Arnemuiden verloren gegaan gebied.

Ook thans is er nog groei te constateeren, voornamelijk ten Zuiden van den in 1870 gemaakten dam door het Sloe. Reeds werd inpoldering van een gedeelte daarvan in overweging genomen.

Door dezen beschermenden gordel van nieuwe polders is een einde gekomen aan het terugwijken der oostkust, die nog in de zestiende eeuw sterk werd aangevallen. De zwakke plaatsen bevonden zich voornamelijk bij Arnemuiden en Welzinge. Nog in 1526 werd het noodig geoordeeld een inlaag bij Welzinge te leggen, waardoor een gebied, later bekend als de Welzingsche Polder, werd buitengeslagen; het werd evenwel nimmer verlaten (235: 144). De vorm van den ouden buitendijk, nu grootendeels tot binnendijk geworden, getuigt met zijn vele kronkels en bochten nog duidelijk van vroegere doorbraken en inlagen.

Meer naar het Zuiden, bij Rammekens, is sedert den bouw van het kasteel Zeeburg eenige groei te constateeren. Dit kasteel werd in 1547 door landvoogdes Margaretha gebouwd ter verdediging van Middelburg<sup>24)</sup>. Volgens een plattegrond van J. Blaeu uit het jaar 1640 rees het kasteel in het Zuidoosten, Oosten en Noordoosten met zijn muren direct uit het water op. Thans wordt het aan alle kanten door weiland omringd (19).

Tusschen Rammekens en Vlissingen, en wel voornamelijk tusschen Karnemelkshoek en de „Schoone Waardin”, bevindt zich een kustvak, dat reeds vroeger sterk van afslag heeft geleden en ook thans nog daaraan is blootgesteld. In de zeventiende eeuw werd het gevaar acuut, zoodat tot het maken van een inlaagdijk moest worden overgegaan (236: 196 en 197). Gelukkig heeft men ook hier den ouden dijk kunnen handhaven, hoewel dit deel der zeevering voor zijn instandhouding groote offers van den Polder vraagt. De dieptelijn van 60 meter nadert tot dicht bij de kust, zoodat geweldige bestortingswerken gerekend noodig zijn.

Van de Schoone Waardin tot Vlissingen is de kustlijn ten gevolge van havenaanleg door de gemeente Vlissingen sterk veranderd. De boringen toonen aan dat de kustlijn het veen overal snijdt, zoodat ook hier achteruitgang zal hebben plaats gehad.

Hiermede is de rondgang langs de kusten van het eiland geëindigd. Over de watergangen en de kronkelende oude wegen van het binnenland werd reeds gesproken. Alleen aan de vluchtbergen en de haymanlanden zal nog eenige aandacht moeten worden gewijd.

*Vluchtbergen.* Behalve in de oude kernlanden van Walcheren, Zuidbeveland, Tolen en Schouwen meent C. A. J. von Freytag Drabbe uit de luchtfoto's de grondslagen van bergjes ook te kunnen waarnemen op de eilanden Goeree en Voorne, benevens in het zuidwestelijk gebied

<sup>24)</sup> Hoe de naam Rammekens op dit kasteel Zeeburg is overgegaan is niet geheel duidelijk. Men vgl. C. de Waard in A.Z.G. 1912, pag. 136.



van Zuidholland, rond Rotterdam. Enkele Westfriesche terpjes in de buurt van Schagen vertoonen volgens Braat een merkwaardige overeenstemming met de Zeeuwsche vluchtbergen<sup>25</sup>). Dat is volgens Van Giffen eveneens het geval met sommige Friesche terpen; zoo lijkt de „Hooge Wier”, in den driehoek Berlikum-Beetgum-Menaldum zoowel wat hoogte als wat profiel betreft meer op een Zeeuwschen vliedberg dan op een Friesch-Groningsche terp<sup>26</sup>). Oorspronkelijk heeft er zeker het dubbele aantal vluchtbergjes bestaan. Omdat de grond geschikt was voor bemesting en ophooging der in de nabijheid liggende landen is een groot gedeelte door afgraving verdwenen. Uit de archivalia en de luchtfoto's is hun oorspronkelijke ligging evenwel meestentijds nog na te gaan.

Een der eersten die een wetenschappelijk onderzoek instelde naar aard en doel der zg. vlied- of vluchtbergen was de Middelburgsche medicus Dr. J. C. de Man (126/7). Het ontstaan der bergjes werd door hem op circa 600 na Chr. geschat; hij vat ze op als vluchtbergen, doch voegt er aan toe: „wellicht hebben zij slechts gediend om er runderen op te laten grazen, wanneer de weiden in voor- en najaar al te vochtig waren” (127: 130).

Schuiling beschouwt ze als vluchtbergen die beveiliging moesten bieden tegen overstromingen van de „open wateren”, die Walcheren doorsneden en waarvan de bochtige sprinken nog de overblijfselen zouden zijn (181: 606/7). Verder betoogt Schuiling dat ze steeds op zoudegrond voorkomen doch in ligging vaak de smalle strooken bouwgrond volgen, zoodat hij er een gids in ziet voor het terugvinden van oude geulen. Schuiling gaat er van uit dat in den tijd toen de bergjes werden opgeworpen — hetgeen op grond van archaeologisch onderzoek niet veel eerder kan zijn geweest dan in de negende of tiende eeuw — die geulen nog open wateren waren, met eb- en vloedwerking. Op grond van hetgeen over de ouderdomsbepaling der ruggen hiervóór werd medegedeeld<sup>27</sup>) is dat onaannemelijk. Bovendien mogen de ruggen en sprinken niet worden opgevat als te behooren tot eenzelfde systeem<sup>28</sup>).

Ook Beekman ziet er vluchtbergen in. Zijn meening, dat ze zijn opgeworpen van grond die onder de oppervlaktelaag dicht boven de derrie ligt, terwijl de voet later door jonge zeelei is overslibd, kan op grond van onderzoekingen van Van Giffen niet meer worden gedeeld (79: 258). De laatste stelde voorts vast dat de grondslagen der bergjes thans nog tot de hoogste punten van het lage land behooren, nl. ca. 0,50 m + N.A.P.. De bergjes maakten op hem den indruk ineens te zijn opgeworpen.

Tack komt in zijn recente studie over de Walchersche werven (= bergjes; 202) tot de conclusie dat wij niet te doen hebben met vluchtheuvels, opgeworpen tegen het water, doch met een verdedi-

25) Volgens mondelinge mededeeling; vgl. ook Braat (26).

26) Mondelinge mededeeling van Prof. Dr. A. E. van Giffen te Groningen.

27) Zie pag. 36 e.v..

28) Vgl. pag. 35/6.



gingsstelsel, opgeworpen door de Noormannen om hun gezag over het eiland te bevestigen. Volgens hem komen ze overeen met de zg. „chateaux à motte”, verdedigingswerken, die in groot aantal in Normandië, Groot Brittannië en Ierland worden gevonden (202: 96). Tack kwam tot deze oplossing omdat, naar hij op pag. 93 zegt, „de vorm — een tamelijk steile afgeknotte kegel — hem voor de bestemming van vluchtheuvel altijd erg ongeschikt leek”. Hoewel het denkbeeld, aansluiting te zoeken bij Noormannenburchten elders, aanlokkelijk moge schijnen, zoo ontbreekt voor het aannemen van Tack's theorie voorshands toch ieder archaeologisch gefundeerd bewijs. Integendeel, wat tot dit oogenblik uit ontgravingen van Zeeuwsche bergjes bekend werd, is er veeleer mee in tegenspraak. In verband met zijn verklaring langs krijgsgeschiedkundigen weg moet Tack namelijk etagebouw aannemen. Nu kwam Van Giffen in 1910 tot de conclusie dat de door hem onderzochte bergjes in eenen waren opgeworpen (79: 259). Remouchamps (164) verklaart zeer stellig dat, hoewel de Rittemsche berg een zekere gelaagdheid vertoont doordat hij met tusschenpoozen is verhoogd, hij geen sporen van een woonvlak of bewoning kon vaststellen. Ook van een ringgracht, die volgens Tack bij de omstreeks 1200 plaats gehad hebbende ophooging werd gedempt, was geen spoor te vinden. De voorbeelden door Tack aan de studie van De Man ontleend, zijn onduidelijk. De scherven, beenderen e.d. die in de heuvels werden aangetroffen, kunnen zeer wel met den opgebrachten grond zijn aangevoerd (164: 45). De mededeelingen over woonsporen (steen en brokken muurwerk), volgens hem aan De Man ontleend, werden door laatstgenoemden auteur in het geheel niet als sporen van bewoning der bergjes beschouwd. Alleen in den vluchtberg van Duivendijke op Schouwen werden verschillende woonvlakken geconstateerd; deze berg wijkt echter zoozeer af van de overige Zeeuwsche exemplaren (80), dat hierop geen algemeene conclusie mag worden gebouwd.

Trouwens, ook de uiterlijke gelijkenis met de Engelsche „moated mounds” is niet groot, zooals blijkt uit een nauwkeurige beschrijving door Clark (37: 197). Bovendien dragen de meeste mottes of mounds nog resten van de vroegere woontorens die er op waren gebouwd, hetgeen in Zeeland nergens het geval is. Zelfs sporen er van zijn tot dusver nergens gevonden. Ook in noordwestelijk Duitschland komen overblijfselen van genoemd burchtype voor. Ebhardt, die ze beschrijft (51 en 59), vergelijkt hiermee echter niet de Zeeuwsche bergjes doch de Hollandsche rondburgen van Leiden, Teylingen en Oostvoorne (106). Kalf geeft naast elkaar afbeeldingen van den burcht te Oostvoorne en den Engelschen burcht Launceston, waaruit een treffende overeenkomst blijkt. Wel is onze Voornsche burcht veel kleiner van afmetingen dan de Engelsche; in verhouding tot de Walchersche bergjes is hij echter van respectabele grootte, vooral wat betreft de hoogte en het oppervlak van den heuvel en de breedte van de omringende slotgracht. De burchtheuvels van Leiden en Oostvoorne dragen beide nog bouwresten; ook werden drinkputten ge-



vonden, welke op Walcheren ontbreken. En juist dat niet voorkomen van putten in een land dat alleen brak water opleverde — de bergjes liggen bijna altijd te midden van laag weiland — pleit niet voor de veronderstelling, dat ze ooit bewoond zijn geweest.

Toch is, na alles wat er tegen de fortentheorie van Tack kan worden aangevoerd, bij gebrek aan voldoende archaeologische gegevens nog steeds niet geheel duidelijk wat dan wel de eigenlijke bestemming der vliedbergen zal zijn geweest. Wel schijnt vast te staan dat hun eerste aanleg van omstreeks 900 na Chr. dateert, toen de geulen dus reeds verland waren en zelfs gedeeltelijk bebouwd. Naar wij vernemen heeft Braat het voornemen eerlang een vluchtberg af te graven; mogelijk zal dat onderzoek de definitieve oplossing van deze kwestie kunnen geven. In afwachting daarvan zouden wij de bergjes toch voorloopig nog willen beschouwen als wijkplaatsen voor het vee ten tijde van hoogwater. Als zoodanig werden ze ook reeds omstreeks 1600 opgevat. In het plaatwerk van Sadeler komt een teekening voor van de ruïnen van het huis te Baarland, waarop tevens een vluchtbergje staat afgebeeld. Blijkens de beschrijving diende dit als vluchtplaats voor het vee, wanneer bij een onverwachten vloed de dijken doorbraken en het lage land overstroomd werd<sup>29)</sup>.

Zij moeten, daar niet blijkt dat hun voet is ingeslibd, zijn aangelegd vlak vóór de eigenlijke winterbedijking van Walcheren tot stand kwam, wat omstreeks de tiende eeuw het geval zal zijn geweest, naar men thans algemeen aanneemt. Echter is de mogelijkheid niet uitgesloten dat zij zijn ontstaan in het eerste stadium van den bedijkingstijd, toen men nog niet geheel op die nieuwe bouwsels durfde vertrouwen. Later werden ze in stand gehouden, omdat ze ook geschikt waren om als verblijfplaats voor het vee dienst te doen in natte zomers bij hoog binnenwater. Dat er geen drinkputten in worden aangetroffen is met deze opvatting niet in strijd, daar ze slechts als tijdelijke verblijfplaats moesten dienen.

Volgens Tack blijkt uit de overloopers dat de bergen — of werven, zooals ze door hem genoemd worden — altijd een vroom, of terrein van den ambachtsheer waren. Dit kan er op wijzen dat de heuvels namens de ambachtsheeren ten bate van de ingezetenen voor gemeenschappelijk gebruik werden opgeworpen.

Verder betoogt Tack dat ze dikwijls dicht bij de grenzen van de oude heerlijkheden liggen. Dit zou steun geven aan zijn opvatting dat de bergjes zijn opgeworpen om de sleutelpositie der ambachten te verdedigen (202: 102/3). Zooals eerder bleek, liggen de bergjes meestal in de lage weilanden<sup>30)</sup>. Voor grensland werden echter ook steeds de mindere gronden uitgekozen. Hiermee wordt deze oogenschijnlijke samenhang m.i. afdoende verklaard.

29) 176: Afb. 49: Monticelli di terra adgesti per mano et industria d'huomini, nelle cime de quali si salvano gl'armenti sopragionti di qualche inopina alluvione per argini rotti ad accessione straordinaria delle marina, allagandosi facilmente per la sua bassezza tutto quel paese.

30) Van de 59 op de bodemkaart aangegeven vluchtbergjes liggen er slechts 5 op hogere veenlooze perceelen, nl. bij Koudekerke, Biggekerke en Meliskerke.



Het voorkomen van vluchtbergen in gebieden waar van een verblijf van Noormanhen niets bekend is, b.v. in Tolen, maakt m.i. dat het betoog van Tack niet sterk staat.

Dat de menschen de bergjes als toevluchtsoord hebben gezocht kan ik evenmin als Tack aannemen. Zij zijn daarvoor te klein, maar liggen bovendien meestal te ver van de bewoonde centra verwijderd om er in geval van nood met kostbaarheden, huisraad en levende have heen te vluchten. Hiervoor werden vanouds de kerken gebruikt, die in Zeeland belangrijk hooger staan dan het maaiveld. Niet alleen dat de dorpen reeds op den rug zijn gebouwd, de centra zijn daarenboven nog eens extra opgehoogd, hetgeen reeds met het oog duidelijk waarneembaar is.

De *haymanlanden*, die zowel op Walcheren als op Schouwen worden gevonden, zijn gekenmerkt doordat zij zijn vrijgesteld van het betalen van schot en bede en niet op de steenrol<sup>31)</sup> staan vermeld.

Er zijn reeds vele theorieën opgeworpen om den oorsprong er van te verklaren; in het kort komen de thans geldende opvattingen hier op neer dat Tack onder *haymanlanden* verstaat: grond van een bepaalde gesteldheid, alleen geschikt voor gemeenschappelijk hooiland (201: X, 204 en 204a), terwijl Scherpenisse de verklaring in hun ligging zoekt (177/8).

De strijd tusschen Tack en Scherpenisse wordt vooral op taalkundig gebied gevoerd, waar ik mij dus niet in vermag te mengen. Scherpenisse geeft daarnaast echter allerlei waterstaatkundige beschouwingen, naar aanleiding waarvan eenige opmerkingen zijn te maken.

Laatstgenoemde auteur definieert het begrip *hayman* als volgt: „economisch gebruikt stuk grond (= man), gelegen op de „*hay*”, d.w.z. buiten het gewone poldercomplex, hetzij op den geest achter de duinen of op hoogliggende gronden buiten den zeedijk, die alleen bij hooge vloedden nog onderliepen (178: 74).

Tenzij ze berust op taalkundige afleiding, schijnt zijn verklaring van „man” mij nietszeggend; elk stuk land waarvan niet duidelijk blijkt dat het zg. „woeste grond” is, kan men als „economisch gebruikt” beschouwen. Onze bedenkingen zijn echter vooral tegen zijn opvatting gericht dat alle perceelen *hayman* die niet in de duinen zijn gelegen, als schorgronden zouden moeten worden beschouwd.

Het is noodzakelijk eerst de ligging van de *haymanlanden* vast te stellen. Van de Walchersche *haymannen* bestaat een nauwkeurige lijst, door Tack (204: 80/2) samengesteld uit de overloopers van de diverse wateringeng. De duin*hayman* onder Domburg — genoemd in 1296 (16: II 879) — komt er niet meer in voor, maar doet ook verder niet ter zake. De overige perceelen liggen binnen de duinen in de Zuid-, Oost- en Westwatering en zijn globaal op de bodemkaart aan-

31) Volgens Beekman (12: 1533): Lijst, waarop vermeld stond de grootte der ambachten van Zeeland „bij der breedte” en „steenschietens”, en wel van die, waarvan schot en bede aan den graaf, later statenlasten, moesten betaald worden.



gegeven. Het zijn de haymanlanden rondom Middelburg en een enkel stuk in Zanddijk. Bezien wij de bodemkundige kaart en houden wij in het oog hetgeen hiervóór<sup>32)</sup> over de bedijkingsgeschiedenis van Walcheren is gezegd, dan wordt het toch duidelijk dat die gronden rond Middelburg niet als oude schorgrond buiten de eigenlijke bedijking gelegen beschouwd mogen worden. Volgens de onderzoekingen van Tack gaat hun oorsprong ten minste tot het begin van de achtste eeuw terug (201: X 83), een tijdperk waarin van bedijking nog geen sprake was.

Het zou van belang zijn te weten of de ruggen al dan niet perceelen haymanland bevatten, omdat daaruit mogelijk een zekere aanwijzing omtrent den tijd van de verlanding der geulen ontleend zou kunnen worden. Hoe het ook zij, de haymannen mogen niet als schorgronden — in den zin door Scherpenisse daaraan gegeven — worden beschouwd. Zij zijn met de rest van het eiland in eenen bedijkt. De resultaten van ons bodemkundig onderzoek maken de door Scherpenisse gegeven oplossing dus onaanvaardbaar. Op grond van zijn waterstaatkundige beschouwingen is hij er o.i. dan ook niet in geslaagd de opvatting van Tack te weerleggen.

Dr. Tack komt op grond van vergelijkend taalonderzoek tot de conclusie dat hayman naar vorm en beteekenis een oeroud woord is, dat in nauw verband moet staan met de eerste Friesche nederzettingen in Zeeland. De oorspronkelijke beteekenis zou zijn „de hooimeente”, waarvoor men altijd het minderwaardigste gedeelte van de mark uitkoos (201: X 83, 76).

Tegen deze verklaring, waarbij dus de nadruk valt op de gesteldheid van den grond is, van bodemkundig of waterstaatkundig standpunt beschouwd geen enkel bezwaar aan te voeren. Wel doet zich de vraag voor of naast het gebruik voor hooiwinning ook niet aan beweiding gedacht moet worden, vooral wat betreft de duinhaymannen. Ook zouden wij de definitie graag in dien zin wijzigen dat de nadruk niet te zeer valt op de minderwaardigheid van den grond. Van werkelijk minderwaardige gronden, zooals de Poelen van Zuidbeveland en Schouwen, is het niet bekend of er ooit haymannen in zijn voorkomen. Zelfs voor hooiland waren ze oorspronkelijk te slecht. Alleen de moertering werd er druk bedreven, zooals uit de bodemprofielen wel bleek<sup>33)</sup>. O.i. werden voor de haymannen die landen uitgezocht, die niet direct voor bouwland geschikt waren, dus schrale partijen in de duinen en lage perceelen daarbuiten.

#### HOOFDSTUK V

#### DE BREEDE WATERING BEWESTEN IERSEKE OP ZUIDBEVELAND

Het is bekend dat het huidige Zuidbeveland in de vroege middel-eeuwen uit een groot aantal eilanden bestond dat door aaneendijking reeds in 1300 tot een zestal was teruggebracht, t.w.: de watering

32) Zie pag. 40/1.

33) Zie pag. 58 en 77.



„beosten en bewesten Ierseke” met die „tusschen Honte en Hinke-linge” binnen één ringdijk besloten, Oost- en West-Borsele samen met Oost- en West-Baarland tot één eiland verbonden, Wolfaartsdijk met Hongersdijk samengevoegd, en ten slotte de eilandjes Ovezande, Heynkenssant en Stuvezant (14: 44 e.v.).

In de oudste stukken die op dit gebied betrekking hebben, worden Noord- en Zuidbeveland nog niet afzonderlijk genoemd, doch is slechts sprake van „in terra Bevelanda” of „in insula Beveland”. Pas in 1147 wordt „Suthbevelant” voor het eerst genoemd, in 1611 „utraque Bevelanda” en in 1223 „Nortbevelant” (16: I 127, 141 en 285).

Tusschen Walcheren en de Breede Watering bewesten Ierseke bevond zich omstreeks 1300 een breede strook zanden, slikken en schorren. Van de hier ontstane polders leek het tijdstip van inpoldering meestentijds wel vastgesteld te kunnen worden. Deze jaartallen, en voor zoover mogelijk ook die van de overige Bevelandsche polders, zijn in kaart 1 aangegeven. Er bleven echter verscheidene gebieden over waarvan de tijd van bedijking niet was te benaderen. Op grond van andere kenmerken, zooals de aanwezigheid van veen in den ondergrond, grillige perceelsindefining, het ontbreken van binnendijken over groote oppervlakten en het voorkomen van vluchtbergen, moeten deze landen als oude „kernen” worden beschouwd, waaromheen de overige polders werden aangedijkt. Zoodanige kernen zijn de Breede Wateringen bewesten en beosten Ierseke, de Borsele's, de Baarlanden, Wolfaartsdijk en misschien ook Ovezande en Heinkenszand. De polders ten Oosten van Ierseke zijn evenals de Borsele's later „her”dijkt, nadat ze voornamelijk door de overstromingen in de zestiende eeuw verloren waren gegaan. Het was evenwel voorloopig niet mogelijk het bodemonderzoek over al deze kernlanden uit te strekken. Daar de Breede Watering bewesten Ierseke het minst van de overstromingen te lijden heeft gehad en dus het meest den ouden toestand nabij zal komen, werd deze als studieobject gekozen.

De hoogtekaart geeft een vrij eenvoudig beeld van dit gebied te zien. Het wordt door breede, hooge strooken grond doorsneden, waartusschen lagere kommen overblijven.

Een beschouwing van de topografische kaart leert, dat hier evenals op Walcheren een groot verschil bestaat tusschen de perceelsindefining van het hooge en die van het lage land. Men vergelijkte daartoe b.v. het lage gebied van den Poel ten Zuiden van Goes met de hooge landen die gelegen zijn tusschen 's-Gravenpolder en Goes of tusschen Bieze-linge en Goes.

De gegevens van het bodemonderzoek werden op dezelfde wijze uitgewerkt als dat voor Walcheren is geschied. De kaart geeft aanleiding tot het maken van de volgende opmerkingen:

Met de hooge strooken grond correspondeert een systeem van breede, zandige, veenlooze geulruggen<sup>34</sup>). Deze moeten, gezien hun

34) De profielen wijken weinig af van de Walchersche. Wel zijn de geulen op Beveland veel breeder. De grondsoorten zoowel van de geulruggen als van de veenkommen bleven echter gelijk. Daarom werd er van afgezien afzonderlijke boorstaatjes van Beveland bij te voegen.



verloop (grootste breedte aan den zuidkant, smaller uitlopend naar het Noorden) hun toevoer voornamelijk uit het Zuiden hebben ontvangen, hetgeen het bestaan reeds in zeer vroege tijden van een zee-arm, eventueel Scheldetak, ten Zuiden van Walcheren en Beveland waarschijnlijk maakt. Daarnaast kan ten Noorden van Beveland ook toen reeds zoet Scheldewater zijn afgevoerd, dat bij Domburg de Noordzee bereikte. Voor de vorming van de geulruggen schijnt die arm minder beteekenis te hebben gehad dan de zuidelijke.

Mogelijk boog een tak van het water dat men in de middeleeuwen kende onder den naam van Swake (78: VI 3) — en waaruit o.a. de Ooster- en Middellzwake-polders en de Kruiningenpolder zijn bedijkt — vroeger naar het Noorden om en vormde zoo een verbinding tusschen 's-Gravenpolder en Goes. Een andere tak kwam uit de richting Biezeling en splitste zich ter hoogte van Dijkwel in een westelijken arm naar Goes en een oostelijken arm naar Wemeldinge, waar nog een gehucht „Swaak” bestaat. Slechts een betrekkelijk klein gedeelte van het water bereikte Goes, waar andermaal een knooppunt wordt gevonden. Het is heel goed mogelijk dat die westelijke tak via Wissekerke en 's-Heer-Arendskerke door een voorlooper van de middeleeuwsche Kamer werd gevoed<sup>35)</sup>. Ook de geulen van Nisse, den Noordweg en Baarsdorp kunnen daar uitloopers van zijn.

Ten slotte liep ter plaatse van den tegenwoordigen Zanddijk door het Oosten van de Breede Watering een vrij smalle geul, die ten Noorden van Kruiningen niet verder was te vervolgen. Deze zanddijk is verzwaard na de groote overstromingen in het begin van de zestiende eeuw, waardoor al het land ten Oosten er van gelegen verloren ging. Oorspronkelijk keerde de natuurlijke hooge geulrug het water reeds eenigermate; deze werd later door kunstwerken tot een dijk opgehoogd<sup>36)</sup>. Het voorgelegen ambacht Kruiningen — dat volgens de rekening (85: I 304/21) van den rentmeester Bewesten Schelde in 1331 bewesten Ierseke behoorde — ging in 1530 verloren en kon pas in 1570 opnieuw worden beverscht. Een dergelijk geval dat een geulrug als ondergrond voor een waterkeering werd gebruikt, vinden wij ook ten Westen van Goes. Het voorkomen van een vluchtberg in den Goesschen polder deed twijfel opkomen of de polder in 1331 wel voor het eerst werd bedijkt. Waarschijnlijker lijkt het dat de Breede Watering, die hier aan het Schenge grensde, door een dijkbreuk gedeeltelijk is ingeloopt. De geulrug van Wissekerke kan het water tot stilstand hebben gebracht en daarna tot waterkeering zijn opgehoogd. Dit alles zou dan vóór ± 1300 moeten hebben plaatsgehad.

Evenals op Walcheren zijn de meeste dorpen op de oude ruggen gebouwd. Biezeling en Kapelle liggen op den oostelijken tak van de

35) Zie Gesch. Atlas (14), Blad VI 3. In de 14e en 15e eeuw werden hieruit de Daniel-, Zak- en Platepolders aangewonnen.

36) Dit moet vóór 1530 zijn gebeurd, want bij de inspectie naar de gevolgen van de geweldige overstromingen van dat jaar is sprake van „den ouden sorchdijck (= inlaagdijck), streckende van Yrsicke tot Hantzwardt (Hansweert), die zieluyden noemen een vijszoe”. Zie Fruin (74 : 146).



Zwake; Wemeldinge op een smal zijgeultje er van; Goes, De Groe en Abbekinderen op den westelijken arm; 's-Heer-Hendrikskinderen, Wissekerke en 's-Heer-Arendskerke op den reeds genoemden geulrug, waarop de dijk van den Goesschen polder werd aangelegd. Baarsdorp ligt op een smallen zijtak van de geul die wij de oude Kamer noemden; dit is eveneens het geval met het dorp Nisse. Deze geul had in het Zuiden ook verbinding met de Zwake. Tenslotte nog 's-Heer-Elsdorp, dat op een smal zijgeultje van den Goesschen hoofdbrug ligt. Voor 's-Heer-Abtskerke is het niet geheel uitgemaakt of het dorp op een veenlooze geul ligt. Mogelijk had voortgezet bodemonderzoek dat aan het licht kunnen brengen. In de buurt werden nl. verschillende veenlooze punten aangeboord, terwijl de bodemgesteldheid — dikke zandige lagen, soms met schelpafzetting vermengd — een verbinding met den rug van Nisse deed vermoeden. De gegevens van de hoogtekaart laten eveneens een dergelijken samenhang gissen. Voor Sinoutskerke zijn de verhoudingen hetzelfde, alleen zijn daar in de buurt geen veenlooze punten aangeboord. In het Oosten zijn het Schore en Vlakte, die ofschoon zij niet in een veenloos gebied liggen, toch op vrij hooge zandige uitloopers van den Biezelingschen rug zijn gebouwd.

Slechts Kloetinge, Kattendijke en Ierseke schijnen niet op een rug te liggen.

In den Poel ten Zuiden van Goes is de oppervlaktegesteldheid oogen-schijnlijk niet steeds in overeenstemming met de uitkomsten van het bodemonderzoek. Hier hebben hogere wei- en bouwlanden soms een flinke veenlaag in den ondergrond, en zijn er omgekeerd boorpunten genomen in lage weilanden, die bijna of geheel veenloos zijn. Waarschijnlijk is dit toe te schrijven aan de gevolgen van de moertering. Die lage perceelen zijn dan uitgedolven landen, terwijl daarnaast stukken onaangetast bleven, of zelfs met den afgegraven grond werden opgehoogd. Systeem is er niet in te ontdekken, zoodat op de kaart hiervan niets tot uitdrukking kon worden gebracht. Alleen voor zoover de hogere perceelen een duidelijken samenhang vertoonden en de boor een zandig monster bovenbracht, werd tot een uitlooper van de groote geulen besloten en werd het ruggetje met een gestreepte lijn ingeteekend. Veenloos waren zij vrijwel nooit; de geulen, die hier doodliepen, hadden niet meer genoeg schuurkracht om het veen geheel of slechts gedeeltelijk op te ruimen. In de „moeren” van Vlakte is de toestand gelijk aan die van den Poel. De benaming „de moeren” kan dan ook evenzeer toe te schrijven zijn aan de moerassige bodemgesteldheid, zooals Beekman suggereert (14: 48), als aan de moertering die er werd uitgeoefend.

Over de vorming van Zuidbeveland schrijft Beekman (14: 45/6): „Natuurlijk waren ook deze groote deelen (de Wateringen) niet ineens bedijkt maar uit de aaneenvoeging van een groot aantal bedijkingen of polders ontstaan. De vroeger afzonderlijk bedijkte deelen zijn in het algemeen niet meer met zekerheid bekend. Slechts van een paar kennen wij de namen en ongeveer de grenzen.”



Als zoodanig beschouwt hij Nisse, Wemeldinge en Kattendijke.

Nisse zou zijn aangedijkt voor de Vijfzode of dijk van de Westwating, waarvan Van der Aa beweert dat hij in zijn tijd (1846) nog bestond en die bij den vloed van 1530, toen de geheele zuidwesthoek overstroomde, het water gekeerd zou hebben (1: VIII 247 en 14: 46/7). Beekman kon echter op geen enkele kaart eenig overblijfsel van dien dijk ontdekken. Ook het thans verrichte terreinonderzoek bracht geen spoor er van aan het licht. Wel bleek er uit dat Nisse op een geulrug is gelegen, die volgens de hoogtekaart tot ca. 0,50 m + N.A.P. reikt<sup>37</sup>). Daar de er voor gelegen zuidwesthoek vrijwel geheel uit laag (van 0,10 tot 0,55 ÷ N.A.P.) gelegen land bestaat, kan de rug bij overstroming heel wel als natuurlijke waterkeering hebben gefungeerd en is hij misschien zelfs wel eens als vijfzode (= vijszoe: inlaagdijk) aangeduid. Er zijn mij echter geen gegevens bekend waaruit zou blijken dat deze hoek een apart eiland is geweest, dat kort voor 1300 aan de Breede Wating werd vastgedijkt.

Wemeldinge, dat tot 1506 een eigen dijksbestuur heeft gehad, zou vroeger een afzonderlijk eiland zijn geweest dat in het Westen door den Wijtvliet en aan de zuidzijde door de Zwake en de Deurloo van het overige Zuidbeveland was gescheiden. Aan de westzijde zou Kattendijke in en aan den Wijtvliet zijn opgekomen en met Wemeldinge zijn vereenigd (14: 47/8). Beekman teekent een overblijfsel van dezen Wijtvliet als watergang ten Oosten van den Monnikendijk. Op de kaart van Hattinga ligt evenwel een gehucht Wijtvliet ten Westen van dien dijk in den mond van de zg. Deesche watergang (87). Het lijkt mij daarom juist de watergang als rest van den Wijtvliet te beschouwen, zoodat zij aan de westzijde van den Monnikendijk geteekend zou moeten worden. Daar deze Wijtvliet geheel los staat van het stelsel van geulruggen en thans als een laagte wordt teruggevonden (gearceerd op de kaart), zal hij wel een overblijfsel zijn van een kreek, die bij een dijkdoorbraak werd gevormd. Mogelijk waren er moeilijkheden om het gat te dichten, waarom de bewoners van Kattendijke, aangevoerd door broeders van de Cisterciënser orde, de Monnikendijk opgeworpen kunnen hebben<sup>38</sup>). Aan deze omstandigheden zouden Wemeldinge en Kattendijke het recht op een eigen dijksbestuur ontleend kunnen hebben. Op de reeds genoemde kaart van de Hattinga's loopt deze dijk als „geslegten munnicken dijck” door tot aan den Steenweg van Kapelle naar Kloetinge. Nu is hij nog slechts waar te nemen tot aan het Hooge Pad, dat volgens de hoogtekaart wordt begrensd door perceelen die boven N.A.P. zijn gelegen, waarin de dijk een natuurlijk aanhechtingspunt vond. Mogelijk liep hij inderdaad nog door tot den Steenweg. Van dat punt af tot waar de Groote Waterleiding thans den dijk kruist, vormde hij tevens de grens der heerlijk-

37) Men zie ook de luchtfoto bij het artikel van Dr. J. B. L. Hol en Dr. H. van Velthoven: *La lutte contre les eaux et la mise en culture*. (91: foto 7).

38) Te Kattendijke bestond namelijk een uithof van de Abdij Ter Does bij Brugge, genaamd Monsterhoek, thans nog de Monnikenhof geheeten. Zie Muller (134: 156).



heid. De Wijtvliet (of Deesche watergang) had nog een oostelijke aftakking, die echter door den dijk werd afgedamd. Hieraan ligt thans het hof „De Aanwas”. Daar deze naam echter nog niet op de kaart der Hattinga's voorkomt, lijkt het voorzigtiger er geen verdere speculaties aan te verbinden. Wel staat op genoemde kaart nog een dijkrest geteekend die aansluit op het Hooge Pad, doch deze verdwijnt in noordelijke richting en is zelfs als weg niet verder aangegeven. Noch in het terrein noch op de moderne kaart is van dezen dijk — door de Hattinga's de „Merkendijk” genoemd — iets meer te ontdekken; trouwens ook omtrent het doel er van tast men volkomen in het duister. Hij loopt van het Hooge Pad naar den Ouden Polder iets ten Oosten van de Groote Waterleiding. Mogelijk hebben de kaartteekenaars een stuk extra verhoogden of hoogliggenden weg voor een dijk aangezien, hoewel hun kaarten toch in het algemeen vrij nauwkeurig zijn.

Zooals gezegd beschouwt Beekman de Zwake en de Deurloo als de zuidelijke begrenzing van het voormalige eiland Wemeldinge. De Zwake zou zijn het kronkelende water dat uit de richting van het hof „de Aanwas” langs het Hooge Pad loopt, dan den Wemeldingschen zandweg kruist, om daarna in noordelijke richting tegen den Zwaakschen weg dood te loopen. Op de moderne topografische kaart is een zoodanige watergang nog duidelijk te onderscheiden; zij vormt er tevens de grens tusschen de gemeenten (vroeger „heerlijkheden”) Wemeldinge en Ierseke. Gezien de vele kronkels maakt zij wel den indruk een natuurlijk water te zijn geweest. Mogelijk diende zij tot afwatering van het veenland in een tijd toen de geulen wel al verland waren, doch nog geen omkeering van het reliëf had plaats gehad. De afwatering van het veenland moest toen dus via de lager gelegen geulen geschieden. Waarschijnlijk zal de zg. Zwake voorbij den Zwaakschen weg een noordelijke uitmonding hebben gehad; deze was echter niet te onderscheiden, noch op de kaart, noch op het terrein. Van eenigen samenhang met den Wijtvliet blijkt evenmin iets. De Deurloo ten slotte, zou bij Iersekendam in de Schelde zijn uitgekomen, waaraan de naam Deurloohoek nog zou herinneren. De terreingesteldheid geeft echter noch voor het bestaan van de Deurloo, noch voor een samenhang daarvan met de Zwake eenige aanwijzing. Wat de opkomst van Kattendijke in den Wijtvliet betreft, zoo zoekt men zoowel in het terrein als in de archiefstukken tevergeefs naar gegevens die op een dergelijken gang van zaken zouden wijzen. Evenals Nisse zijn Kattendijke en Wemeldinge als deelen van de oude kern van de Breede Watering bewesten Ierseke te beschouwen.

Als voormalig scheidingswater tusschen de Oostwatering en de Westwatering wordt door Beekman e.a. de Ierseke(e) beschouwd, hetgeen werd afgeleid uit de splitsing in de rentmeestersrekeningen tusschen Zuidbeveland „beoosten en bewesten Ierseke”. Het teekenen van dit water bezorgde Beekman echter eenige moeilijkheden, die hij slechts kon overwinnen door twee Ierseke's aan te nemen (14: 51). De



westelijke Ierseke zou langs de westzijde van den huidige Zanddijk gelooopen hebben, boog bij den noordhoek van den polder Kruiningen iets oostwaarts om en liep dan in noordelijke richting ten Oosten van den Molendijk langs het dorp Ierseke, om bij Iersekendam in de Schelde uit te monden. Reeds Verheye van Citters noemde in zijn memorie op de Haymanlanden de Iersickee als een kanaal, dat de Oosten en Westbreeuwating van elkaar scheidde. Als bewijs voor het bestaan er van gold natuurlijk weer de uitgang ee.

Ab Utrecht Dresselhuis bepaalde den ouden loop, daarbij voornamelijk lettende op de grenzen tusschen de heerlijkheden; Schore en Vlakte ter eene en Kruiningen ter andere zijde (216: kaart). Beekman voegt hieraan toe dat ook de perceelsindefining ten Westen van den Zanddijk op het bestaan van een voormaligen stroom wijst. Wel is waar bracht ons bodemonderzoek een breede geul aan het licht, deze was echter een geheel andere dan Beekman bedoelde. In verband met de gegevens van de hoogtekaart kwam nl. vast te staan dat het een geulrug betrof, zoodat het bestaan van een middeleeuwsche Ierseke hier ter plaatse m.i. onmogelijk wordt. De loop van de zg. Ierseke ten Noorden van den Kruiningenpolder is voornamelijk gebaseerd op het voorkomen van de plaatsen Ierseke en Iersekendam, die in den stroom zouden zijn opgewassen. Daarbij was voor Beekman de moeilijkheid nog niet opgelost van het bestaan van de ambachten Tolsende „binnen” en „buiten”, terwijl zoowel Kruiningen als Couwerve, die nu beide ten Oosten van de Ierseke kwamen te liggen, toch door den rentmeester „Bewesten” Ierseke verantwoord werden. Vandaar de toelucht tot een tweede Ierseke. Deze moest dan ten Oosten van het voormalige ambacht Couwerve gestroomd hebben, dwars door de heerlijkheid Tolsende, zoodat dit in een „binnen” en „buiten” de Ierseke werd verdeeld. Ten gevolge van de overstromingen in de zestiende eeuw is in dit oostelijk gebied van de Breede Watering echter zoo veel veranderd dat het zeer moeilijk, zoo niet onmogelijk is den oorspronkelijken toestand uit het terrein te leeren kennen<sup>39</sup>). Het kan zijn dat er een stroom van dien naam heeft bestaan; deze opvatting berust echter op zeer zwakke gronden, vooral wanneer men in het oog houdt dat volgens een ingesteld wetenschappelijk onderzoek geen enkele der „ee”namen op Walcheren reden van bestaan heeft (201: VIII). Mogelijk was het slechts een door den rentmeester ingestelde administratieve scheiding, zooals ook de verdeling in wateringen op Walcheren een zuiver administratieve kwestie was.

Evenmin als aan het bestaan van de Ierseke kunnen wij veel geloof hechten aan een voormalige Biezeling(e) en Mannee, beide door Beekman in kaart gebracht. Als rest van de Biezeling(e) zou de Bieze-

39) Dat hier meer is veranderd dan uit exacte gegevens is te verklaren, blijkt b.v. uit de verplaatsing van Iersekeroord, waar de Scheldetol betaald moest worden. Volgens oude stukken en kaarten lag deze plaats, die gezien den naam waarschijnlijk oorspronkelijk in de buurt van Ierseke gelegen zal hebben, in de late middeleeuwen in het uiterste Oosten van Zuidbeveland tegenover Bergen-op-Zoom (zie 213: X/XI). Bij den vloed van 1532 ging het voorgoed verloren.



lingsche Ham (circa 1717 ingepolderd) beschouwd moeten worden. Het voormalige Molenwater van Biezeling — dat natuurlijk met het buitenwater in verbinding stond — gold eveneens als overblijfsel hiervan. Over een noordelijke voortzetting geven noch de perceelsindefling, noch de gegevens van de hoogtekaart of de bodemkaart eenige aanwijzing.

De „Mannee” zou ten Westen van den Monnikendijk in de heerlijkheid Kloetinge hebben gestroomd. Dit is blijkbaar een zuiver geval van naamafleiding, aangezien behalve de ee-uitgang geen enkel bewijs wordt aangevoerd. In de rekening van den rentmeester Bewesten Schelde van 1341 staat vermeld dat een bode is gezonden naar „Clais Jansz.kindere van Cloetinghe ende ane ander lude, die den dijc van Mannee ane ghevaert hadden ...” (85: I 208). Uit deze rekeningpost is m.i. echter niet af te leiden dat Mannee de naam voor een water zou zijn, doch veeleer dat een bepaald stuk land of „tiendblok” werd bedoeld. Dat ook hier het terrein geen opheldering geeft behoeft eigenlijk niet eens vermeld te worden.

Over den ouderdom der geulen is weinig op te merken, aangezien geen gegevens hierover werden gevonden, noch archivalische noch archaeologische.

Blijkbaar werd met den Zaaidijk en den Haagdijk de noordelijke tak van de Zwake, die naar Goes loopt, afgesloten. De tijd van den aanleg van den Zaaidijk is niet bekend. De Haagdijk stamt waarschijnlijk uit de eerste helft der veertiende eeuw, want men neemt aan dat de Gravenpolder tusschen 1317 en 1340 is bedijkt (55: 107). De Zaaidijk moet dus ouder zijn en zal deel hebben uitgemaakt van den eersten ringdijk van de Breede Watering. Aan het afsluiten van een toen nog bestaanden Zwaketak valt m.i. niet te denken, daar dan een laagte zichtbaar zou zijn gebleven (vgl. de 's-Gravenpoldersche en Zwaaksche weel door de Zwakepolders). Ten Noorden van den Zaaidijk ligt het land echter gemiddeld 0,50 m + N.A.P.. De verlanding der geul had dus reeds plaats gehad vóór den aanvang van den bedijkingstijd. Wel zullen de geulen toen nog dalen hebben gevormd tusschen de hooger gelegen veencilanden. Hieruit is het te verklaren dat zoowel de Zaaidijk als de dijk bij Biezeling zoover naar binnen moesten worden gelegd. De omkeering van het reliëf is dus eerst na het opwerpen van den ringdijk tot stand gekomen.

Ook de namen Dijkwel en Eversdijk (beide gelegen op den rug van Biezeling) vragen in dit verband de aandacht. Men zou ook hier kunnen denken aan een eerste afdamming van de geul bij Dijkwel en later bij Eversdijk. Bij geen van beide plaatsen was echter eenig relict van een oude waterkeering te ontdekken, zoodat wij moeten bekennen met de verklaring van deze dijknamen voorloopig geen raad te weten.

Over oudheidkundige vondsten op Zuidbeveland is in de literatuur niet veel te vinden; alleen de *vluchtbergen* worden nader vermeld. Het is weer de bekende Middelburgsche medicus Dr. J. C. de Man die



een lijst van de bestaande en verdwenen bergjes samenstelde (127). Deze komt voor het hier besproken kernland tot een 18-tal; van twee daarvan, namelijk van Eliwerve en Kruiningen, is hij niet geheel zeker. Volgens hem zouden in de ambachten Sinoutskerke, 's-Heer-Abtskerke en Kattendijke geen vluchtbergen hebben bestaan. Wat 's-Heer-Abtskerke betreft moet dit op een vergissing berusten; zoowel de hoogtekaart als de topografische kaart wijzen ten Zuiden van het dorp een vluchtberg aan.

Als bijzonderheid moet gemeld worden dat de vluchtbergen van De Groe en van Blaemskinderen midden op den hoogen rug zijn gelegen die van 's-Gravenpolder naar Goes loopt. De overige vluchtbergen liggen aan den rand van de geulruggen op het veen, zooals die van 's-Heer-Arendskerke, Nisse, 's-Heer-Hendrikskinderkerke, Abbekinderen (nu afgegraven, staat echter nog op de kaart van Hatinga), Wemeldinge en Swaak, of wel in de veenkommen, zooals „den Berg” aan den Heer-Nisseweg ten Oosten van Goes, en die van Schore, Vlakte en 's-Heer-Abtskerke. Deze laatste drie bergjes liggen voornamelijk op niet veenlooze zijgeultjes, zoodat hier, evenals op Walcheren, zooals Van Giffen voor dat eiland opmerkte, kennelijk de hoogste punten in het lage land als bases werden uitgezocht.

Het voorkomen van de vluchtbergen maakt het waarschijnlijk dat Zuidbeveland reeds vóór de tiende eeuw werd bewoond. Aangezien mij echter geen vondsten bekend zijn uit de op een rug gelegen bergen van De Groe en Blaemskinderen, is de tijd van de verlanding der geulen niet nader te preciseeren. Er bestaan evenmin aanwijzingen waaruit men zou kunnen concludeeren dat de betreffende geulrug in den tijd dat de bergen werden opgeworpen, lager lag dan het omringende land, dus dat de klink nog geen of weinig invloed had gehad.

Over de *haymanlanden* kunnen wij kort zijn. Deze kwamen hier blijkbaar niet voor, althans noch in de rentmeestersrekeningen, noch in de overloopers worden zij als zoodanig genoemd.

## HOOFDSTUK VI

### HET WATERSCHAP SCHOUWEN

Het eiland Schouwen is gedurende de middeleeuwen en de eerste eeuwen daarna belangrijk van vorm veranderd. Tegenwoordig vormt het met Duiveland, Dreischor en Bommenee één geheel; oorspronkelijk waren, zooals blijkt uit oude inpolderingscharters, die eilanden echter door de Gouwe, het Zonnemere en het Dijkwater van elkander gescheiden.

De Gouwe moet omstreeks 1300 nog een tamelijke breedte hebben gehad, althans werd in dezen stroom volgens den kroniekschrijver Melis Stoke nog in 1304 een zeeslag geleverd (198: X 14/8). Toch zal reeds in het begin van de veertiende eeuw verzanding zijn opgetreden, want van dien tijd af werd de Gouwe steeds meer door inpolderingen vernauwd, totdat ten slotte in 1607 een dijk werd



geslagen die beide oevers verbond (65: 50). Tegenover deze aanwinsten in het middenstuk van het tegenwoordige eiland Schouwen en Duiveland stonden groote verliezen in het zuidelijk kustgebied, waar in den loop der eeuwen het geheele zg. „zesdedeel Zuidland” verloren ging.

Door de late bedijking van het middengedeelte waren de meeste bedijkingsjaartallen daar vrij gemakkelijk op te sporen; zij zijn op kaart 1 aangegeven. Voor de polders Dreischor en Bommenee kon het jaar van eerste inpoldering niet meer worden vastgesteld. Het „Insula Bomne” is reeds in 1165 in het bezit van de Vlaamsche abdij van Duinen. Dreischor of „Drieskire” komt voor in 1206. Beide polders zijn waarschijnlijk als oude kernen te beschouwen, evenals de Vierbannenpolder van Duiveland, waarvan evenmin een bedijkingsjaartal was te vinden. Van laatstgenoemden polder staat het wel vast dat het een oud kernland is; niet alleen wijst de perceelsindeeling er duidelijk op, ook het voorkomen van vluchtbergen getuigt hiervoor. Voor den „Polder Schouwen” geldt hetzelfde, ook dit is oud kernland. Bovendien bestond hier nog het instituut der haymanlanden. Daar dit waterschap reeds onderwerp is geweest van uitvoerige studiën (64/5, 89 en 211) is het belangwekkend de uitkomsten hiervan te vergelijken met die van het morfologisch onderzoek.

Bij een vluchtig bezoek, dat ik in 1938 aan Schouwen bracht, bleek reeds dat de oppervlaktegesteldheid lang niet zulke markante vormen vertoonde als die van Walcheren. Ook de deswege geraadpleegde hoogtekaart, samengesteld door den Topografischen Dienst, bood aanmerkelijk minder houvast. Het geheele binnenland tusschen Zieriksee, Haamstede en Brouwershaven bestaat uit laag, van 1 tot 2 m ÷ N.A.P. liggend land. Hierin teekenen zich alleen in het Noorden bij Oudendijke en in het Zuiden tusschen Haamstede en Koudekerke enkele vrij smalle, hoogere strooken land af. Sommige hoogtecijfers deden echter vermoeden dat de rug van het Repart (of Oudendijke) zich wel tot in de buurt van Serooskerke zou kunnen voortzetten. Een nauwgezet onderzoek naar de oppervlaktevormen moest hier dus aan het bodemonderzoek voorafgaan. De resultaten er van werden ingeteekend op de bodemkaart — zie kaart 2c.

Uit deze kaart blijkt dat de ruggen in hoofdzaak een Noord-Zuid resp. Zuid-Noord gericht verloop hebben, waartusschen slechts enkele Oost-West loopende verbindingen bestaan. De geul bij Oudendijke voedde een drietal takken. De westelijke tak liep in de richting van Renesse, terwijl hij zich vóór het bereiken van die plaats splitste, waarbij een geultje naar het Zuiden liep. Dit is spoedig niet geheel veenloos meer, maar nog wel als zwak ruggetje, dat steeds lager wordt, te vervolgen. Ten slotte gaat het langzamerhand in een laagte over, als hoedanig het duidelijk waarneembaar blijft langs den Kooymansweg. Voorbij Lookershof buigt het iets naar het Zuiden en maakt na het bereiken van de grens tusschen de heerlijkheden Renesse



en Haamstede een rechten hoek naar het Westen, waarna het in de buurt van den Oostweg onzichtbaar wordt.

De middelste geul loopt van Oudendijke naar het Zuiden en splitst zich voorbij Noordwelle in twee takken, die ongeveer evenwijdig blijven en tot Serooskerke zijn te volgen. Voorbij die plaats is de toestand niet duidelijk meer. Misschien bestond er eenige samenhang met een uit het Zuiden komende geul — een hooge strook zet zich in het Zuidwesten voort —, doch een verdere verbinding van veenlooze punten was niet mogelijk.

De derde geul loopt via Oudendijke in oost- tot zuidoostelijke richting. In het begin is deze tak als een duidelijk ruggetje waar te nemen; voorbij de kruising met den Oostweg bij den korenmolen 't Hart gaat dit in een laagte over, waarin vrijwel alle boorpunten veen bevatten.

Aan de noordkust bij Scharendijke en Den Osse zijn veenlooze geulruggen gevonden, die den indruk maken slechts resten te zijn van een systeem dat zich destijds verder naar het Noorden voortzette. Trouwens de naam Scharendijke wijst er op dat hier kustland verloren kan zijn gegaan. De dijken met hun vele „nollen” en „bouten” dragen het hunne tot die suggestie bij, evenals het kaarsrechte verloop van den Langendijk, die aan een inlaagdijk doet denken. Fokker (64: I 49) neemt aan dat de toestand aan den noordkant van Schouwen vroeger gunstiger was, omdat tusschen 1600 en 1650 nog beesten buiten den zeedijk konden weiden. M.i. kan dat ook zijn geschied op de resten van het door den Langendijk buitengeslagen land.

In elk geval wijst het voorkomen van al deze geulen er op dat er reeds vroeg een opening in de kust ten Noorden van Schouwen moet hebben bestaan waardoor ze gevoed werden.

Ten Noorden en Zuiden van Brouwershaven, alsmede bij Duivendijke, zijn eveneens enkele — overigens vrij onbeduidende — geulruggetjes geconstateerd. Ze zijn slechts over korten afstand veenloos en gaan langzamerhand in laagten over.

Ten Zuiden van Duivendijke was van ruggetjes in het geheel geen sprake meer; er werden slechts enkele lage geulresten gevonden.

In het Zuidoosten en in het middengedeelte van het zuidelijk kustgebied was van eenig systeem geen spoor te ontdekken, ook niet uit de cijfers van de hoogtekaart. Naar het Zuidwesten komt echter eenige teekening in het landschap, terwijl in de streek tusschen Koudekerke, Haamstede en Westenschouwen een duidelijk stelsel van geulruggen valt waar te nemen, dat zijn toevoer uit het Zuiden ontving. Dit systeem moet zich oorspronkelijk veel verder in zuidwaartsche richting hebben voortgezet. Uit de historische gegevens is namelijk bekend dat vóór den tegenwoordigen zeedijk nog groote stukken land moeten hebben gelegen, die het zg. „zesdedeel” Zuidland vormden. In de oudste rentmeestersrekeningen wordt Schouwen in zes zesdedeelen onderscheiden, t.w.: Quaelambacht (of Poortambacht = Zieriksee), Zuutland, Kercwerpe, Bridorpe, Haemsteden en Burgh (85: II 8 e.v.). Het deel Zuidland is door vallen en dijkbreuken vrijwel geheel verloren gegaan, zoodat het in 1558 ophield als aparte administratieve



eenheid te bestaan en de resten bij Kerkwerve en Haamstede werden gevoegd. Volgens oude geschiedschrijvers verdween hiermede een uitermate vruchtbaar en schoon land, dat vele kerkdorpen telde. Smallegange noemt o.a. „Zuidtkerke, 's Heer-Symonskerke, Sint Jacobskerke en Brieskerke, met een gebuerte, genaemt Sheerarentshaven, die al te samen by den grondbrexemen en inlagen vergaen, en van versche in soute buiten gesleept zijn” (186: 255). Ook Rengerskerke en Koudekerke gaan later nog te gronde. Van laatstgenoemde plaats is slechts de kerktoeren over, die in de Koudekerke-inlaag op de binnen-glooijing van den zeedijk staat. Volgens den „Tegenwoordigen Staat” was Schouwen in de zeventiende eeuw „door menigvuldige doorbraken dermate verminderd, dat de moeren en uitgedolven landen, welke 130 of 140 jaren te voren gelegen waren in het midden der Polder, nu aan den dijk waren liggende” (205: X 463).

In een adres van Burgemeesteren, Heemraden, Opperdijcgraven, enz. van den Lande van Schouwen d.d. 10 Augustus 1690 werd be-toogd dat men „in den jare 1553 tot en met den jare 1568 incluyt genoodzaakt is geworden een achterdijk te leggen, beginnende van Borrendamme” (nu verdwenen, lag ten Zuiden van Zieriksee <sup>40</sup>) „tot aan Burghsluys, lang 2400 roeden, waardoor 't leste van het vijfde vierendeel <sup>41</sup>), genoemd het Zuytland (zijnde het vruchtbaarste van geheel Schouwen), niet alleen en is uytgeslaegen en in 't water geraeckt, maer oock een gedeelte van het Zuyder- ende Poortambacht..., waardoor men genoodzaakt is geworden te retireeren met achterdijken tot in de moeren ..., waardoor is komen te causeeren dat de weyden, daer men te voeren goet en bequaem water voor de beesten heeft gevonden, nu ter contrarie niet als sout en bitter water zijn opwerpende ende t' eenenmael onbequaem tot ettinge, maer alleen als hoylanden moeten worden gebruyckt” (139: 1690, 185). In dat zelfde adres werd vermeld dat op 4 Augustus 1690 aan den inlaagdijk van Susanna Jobs (ten Zuiden van Rengerskerke) zich een grondbraak had voorgedaan en dat slechts het opwerpen van een kadijkje het land voor overstrooming had behoed. Dit kadijkje was echter zeer zwak: „aen d' eene zijde haer beklemt vindende door het groote diep t' zeewaerts van de voorscr. wal ende aen de ander zijde een moeras”. Wanneer de inlaagdijk het niet zou kunnen houden, zou geheel Schouwen in groot gevaar komen in het water te raken „ende dat op zoodanige plaats, alwaer niet zoude kunnen geverst werden ter oorzake van de stoffe, die niet als derrie en moerland is ...”. Uit dit stuk blijkt wel duidelijk dat het verloren gegane gebied voor een belangrijk deel uit goed bouwland bestond. Hiervoor konden vroeger slechts de uit zavelgrond bestaande, hooger gelegen geulruggen worden ge-

40) Zie de kaart van Jac. v. Deventer (1546).

41) Men schijnt later Burgh en Westland niet meer als een apart zesdedeel beschouwd te hebben. De rentmeestersrekening van 1344/5 verantwoordt het Westendeel Borgh „doe dit een sestendeel was”. Na den ondergang van het Zuidland bleven slechts vier deelen over, die verantwoord werden als het Poortambacht en het Zuider-, Ooster- en Westviendeel.

groens over huidige roggemanspolder, in 1511 verloren  
geel kaart)



bruikt <sup>42)</sup>). Wat ten slotte overbleef waren „moerassen, derrie en moerland”, d.w.z. het vroegere binnenland, waar de geulen in doodliepen en waar ze niet meer de kracht hadden het veen weg te schuren en er zandige klei voor in de plaats te brengen. Door het verdwijnen van het Zuidland werd het minderwaardige binnenland dus tot kustgebied. Men zoekt daardoor in het middengedeelte van Schouwen's zuidkant vergeefs naar een duidelijk systeem van geulruggen. Er is slechts een zwakke verhooging merkbaar, die uit de richting van Serooskerke komt en zich via de Gemeene Hoeve naar den Oosthoek van de Koukerksche Inlaag voortzet. De eventuele samenhang met een zuidelijke geul bleef, zooals reeds werd opgemerkt, zeer vaag.

In het Zuidwesten is een vrij belangrijk stelsel bewaard gebleven, al bestaat het waarschijnlijk slechts uit de uitloopers van een eertijds machtig systeem. De hoofdgeulen loopen van Burgsluis en den westhoek van de Koukerksche inlaag in noordelijke richting naar Burg en Haamstede. Zooals de bodemkaart laat zien hebben zij allerlei vertakkingen. Vooral het geultje dat van den Meeldijk naar Westenschouwen loop is, hoewel smal, een duidelijk ruggetje met een hoog zandgehalte <sup>43)</sup>. Voordat met het booronderzoek werd begonnen was ik hierop door Dr. Burck — die het kaartblad Schouwen van de geologische kaart bewerkte — reeds opmerkzaam gemaakt, evenals op een gedeelte van het ruggetje dat van den westhoek van de Koukerksche inlaag in de richting van de hoeve Luchtenburg loopt.

Voorbij Haamstede was de geul niet verder te volgen. Evenals op Walcheren heeft men op Schouwen veel last gehad van „vervlogen dunen”. De dikke laag stuifzand maakte het daardoor onmogelijk met de 3 meter boor het veen — voor zoover aanwezig — aan te toonen. De boorgegevens van het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening die ons ten dienste stonden, konden hierin niet geheel voorzien, daar zij voor ons doel veel te ver uit elkaar zijn gelegen. Wel bleek er uit dat onder de duinen kleiafzettingen voorkomen, zoodat men mag aannemen dat de Haamsteedsche geul — mogelijk met nog enkele vertakkingen — ook verder westwaarts dan zij thans is na te sporen haar invloed deed gelden.

Ook kon in groote trekken de vermoedelijke westgrens van het veen worden aangegeven, hetgeen op de kaart met een getrokken blauwe lijn is geschied (112: fig. 1/2). Het veen dat aan het strand, o.a. bij den Wester Lichttoren, gevonden wordt, beschouwe men als moerasveen (I 6 V) gevormd in duinpannen, zooals ook elders langs onze kusten blootspoelt, b.v. op Walcheren, Voorne, bij Scheveningen en Bergen. Ook bij Westenschouwen komt een dergelijke veenlaag voor. Bij het boren ter plaatse kwam het gewone laagveen (I 5 V) op  $\pm 1$  m diepte eveneens te voorschijn; bij den vuurtoren ontbrak dit

42) Dat men thans ook in de lage deelen van Schouwen bouwland aantreft is slechts mogelijk doordat de afwatering aanzienlijk is verbeterd.

43) Op sommige plaatsen, vooral ter hoogte van het voormalige slot Krayenstein, bracht de boor op  $\pm 0,50$  m diepte zuiver grijs zand boven.



evenwel. Op Walcheren, op het strand van Domburg en Zoutelande, werden dergelijke uitkomsten verkregen.

De uitkomsten van het bodemonderzoek stemmen hier dus in hoofdzaak met die van Walcheren en Zuidbeveland overeen. Toch zijn er enkele punten van verschil, waarop de aandacht moge worden gevestigd:

1e, de geulruggen zijn op Schouwen vrij smal en weinig ontwikkeld;  
2e, vooral in het centrale deel is de kleilaag die het veen bedekt, slechts dun;

3e, het land ligt gemiddeld zeer laag;

4e, er zijn enkele geullaagten aanwezig.

Wat het eerste punt betreft kan worden opgemerkt dat, tenminste in het zuidelijk gedeelte van Schouwen, de vermoedelijk hogere en bredere mondingsgebieden van de geulruggen met den ondergang van het Zuidland voorgoed verloren zijn gegaan. Wat wij er nu nog van aantreffen zijn slechts de onbeduidende uiteinden, waarmede zij in de moeren doodliepen.

Ook in het Noorden zijn de geulen vrij onbelangrijk, hetgeen er mogelijk op wijst dat de aanvoer van het water van ver af moest geschieden, of wel dat het zeegat ten Noorden van Schouwen slechts onbeduidend was en dus niet ver naar het Oosten doorliep.

Dat de kleilaag die het veen bedekt zoo dun is, hangt samen met hetgeen hierboven werd opgemerkt. Doordat de geulen weinig belangrijk waren, kan ook de meegevoerde hoeveelheid zand en slib niet groot zijn geweest. De geulen die uit het Zuiden kwamen zullen het grootste deel van de meegevoerde stoffen reeds lang hebben afgezet voor ze het binnenland, thans kustgebied, bereikten. Bovendien zij er rekening mede gehouden dat de Oosterschelde vroeger verder van den Schouwenschen wal was verwijderd dan thans, afgezien van den ondergang van het Zuidland. Dit blijkt uit de oude grensscheiding tusschen Zeeland Beoosten- en Bewesten Schelde, die tusschen Noordbeveland en Orizand lag, d.w.z. ongeveer ter plaatse van den huidigen noordelijken zeedijk van Noordbeveland. Op Walcheren en Zuidbeveland waren de geulen niet alleen veel machtiger en vormden ze een dicht vertakt net, maar daarenboven was de afstand tot het mondingsgebied vermoedelijk nergens groot. De kleilaag die op het veen werd gedeponeed, is daar ook zelden minder dan 1 meter, meestal zelfs tegen de 2 meter dik. Op Schouwen overschrijdt de dikte zelden 0,50 à 1 m. Behalve met de boor, was dit ook bijzonder duidelijk aan slootkantprofielen waar te nemen. Zoo b.v. aan den nieuwen weg van Zieriksee naar Renesse, waar kort na den aanleg in 1939 de slootkanten versch waren afgestoken. De dekkende kleilaag was hier slechts 0,25 tot 0,30 m dik en ontbrak soms geheel.

Een beschouwing van de hoogtekaart leert hoe laag het land van Schouwen wel is gelegen. Boven N.A.P. ligt slechts het land ten Westen van een lijn, die gedacht kan worden te loopen van Renesse



naar Haamstede en dan ten Oosten van Burg langs den Meeldijk naar Burgsluis; verder twee ruggertjes in het Zuidwesten, nl. dat van Luchtenburg en dat beoosten den Meeldijk, en ten slotte de geulrug van Oudendijke, die als hoog land tot in de buurt van Scharendijke zichtbaar blijft. Behalve enkele verspreide punten ligt de geheele rest van het Waterschap Schouwen beneden N.A.P. Weliswaar wordt er onderscheid gemaakt in „Hoog”- en „Laag” Schouwen, doch dit verschil is zeer betrekkelijk: de polder Laag Schouwen ligt gemiddeld 1,50 m ÷, Hoog Schouwen echter toch ook nog grootendeels 1 m ÷ N.A.P.. De afscheiding, die pas in 1845 tot stand is gekomen, dient om de afwatering te verbeteren van de uitgemoerde en vergraven landen waaruit het laagste gedeelte van Schouwen grootendeels bestaat, en die jaarlijks maandenlang onder water stonden, waardoor ze vrijwel waardeeloos waren (65 : 432 e.v.).

Vergelijkt men de profielen van een aantal op Walcheren en Schouwen genomen boringen met elkaar, dan blijkt dat de bovengrens van het veen overal op ongeveer gelijke hoogte ligt <sup>44</sup>). De dikte van de veenlaag is op Schouwen niet grooter dan op de andere eilanden, zoodat de lage ligging niet alleen haar oorzaak vindt in een grooter bedrag aan klink. Het groote verschil zit in de dikte van de bovenste kleilaag. Zooals hierboven bleek is die op Schouwen zelden meer dan 0,50 à 1 m, op Walcheren en Zuidbeveland echter 1,50 tot 2 m. Het zal dus vermoedelijk dezelfde oorzaak zijn die zoowel de dunne kleilaag als de lage ligging ten gevolge had, namelijk het gering vermogen van de geuleinden.

De op de kaart 2c met een blauwe arceering aangegeven laagten, b.v. die langs den Kooymansweg, die bezuiden den korenmolen 't Hart, en de laagten bewesten Nieuwerkerke, zijn waarschijnlijk resten van de oude boveineinden van de geulen die verder zeewaarts verzandden en rug werden. Ze dienden tevens voor afwatering van het veenlandschap, zooals ook uit den naam „Moermont”, een oud slot gelegen aan de geul langs den Kooymansweg, zou kunnen blijken. In deze boveineinden was het veen slechts gedeeltelijk opgeruimd, zoodat na de inwerking van klink alleen de veenlooze benedeneinden tot zwakke ruggertjes werden.

Wat de aangegeven laagten aan de oostzijde van Schouwen betreft, deze kunnen zoowel resten van middeleeuwsche dijkdoorbraken als boveineinden van afwateringsgeultjes zijn. Het zijn o.a. de geultjes langs den Mosseleeweg, den Platteweg en den Papeweg. Ze loopen alle uit op den ouden Schouwenschen dijk en dus ook op de Gouwe, waarheen de suatie van het veenlandschap gericht kan zijn geweest. Nergens zijn zij geheel veenloos. Wel is het veen meestal gestoord en treft men het in de boormonsters aan als slappe venige klei, kleilig veen of klei met veenbrokjes gemengd. Bovendien komen er veel schelpjes in voor.

Onmiddellijk ten Westen van den Meeldijk <sup>45</sup>) vraagt nog een laagte de aandacht. Deze wordt door Fokker en Beekman als overblijfsel van

44) Zie fig. 9.

45) Vgl. pag. 72 e.v..



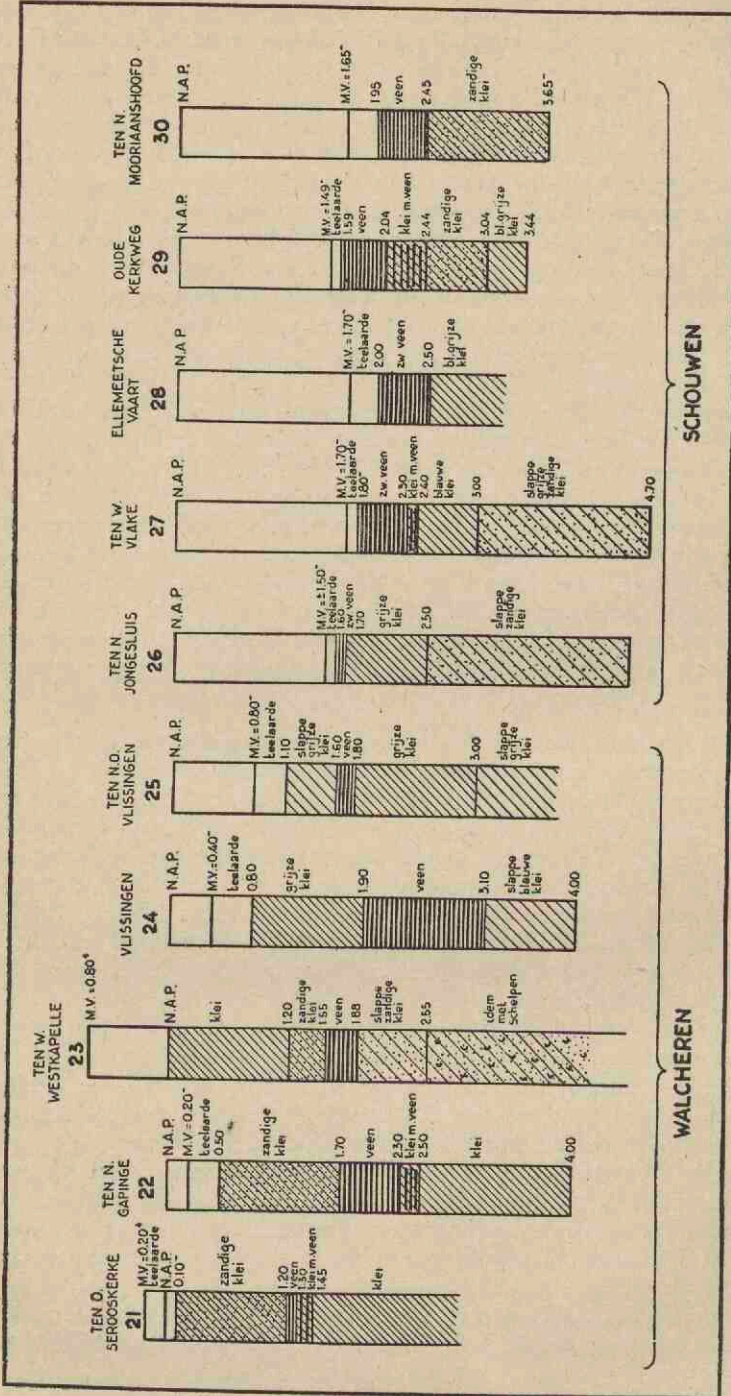


Fig. 9. Profielen van Walcheren en Schouwen ter vergelijking

Getekend door A. Scheffer

een middeleeuwschen stroom: „de Schelveringhe of Hamer” beschouwd (4: 81). Zij maakt echter veel meer den indruk van een dichtgegroeide gegraven watergang dan van een overblijfsel van een voormaligen breeden natuurlijken stroom die zich zelfs naar het Noorden tot Renesse zou hebben voortgezet. Het gedeelte ten Zuiden van Burg is afgebeeld op de kaart van Visscher en Ottens (64: I bijl. E) ten Westen van den Meeldijk. Ten Noorden van Burg is geen voortzetting geteekend; hier wijst de terreingesteldheid, o.a. de „Vijvertjes” bij Haamstede en enkele lage perceelen tusschen Haamstede en Burg beoosten den korenmolen, op een voortzetting. Mogelijk hebben de bewoners van Haamstede eertijds een waterverbinding gegraven naar Burgsluis, d.w.z. naar de Oosterschelde.

In de oude theorieën over de vorming van Schouwen spelen voormalige geulen weder een belangrijke rol. Op de kaart van Ab Utrecht Dresselhuis, „vertoonende de Provincie Zeeland in de XIIe eeuw” (216), zijn de zg. „zesdedeelen” door breede stroomen van elkaar gescheiden. Beekman neemt ook deze stroomen aan en veronderstelt dat ze omstreeks 1300 reeds geheel of gedeeltelijk waren toegeslibd (14: 80); de belangrijkste er van was volgens hem toen nog de Schelveringe. Dit water scheidde de duinstreek van het overige deel van Schouwen, hetgeen hij en oudere auteurs afleiden uit een charter van 1291. Hierin bepaalde graaf Floris V betreffende de dijkage van Schouwen, dat „die vijf sestendele van Scouden binnen der Scelveringhen van Borch ane sullen vaen, ende diken horen diic also sine ghediket hebben hier overmaels over langhe wile ...” (16: II 762). Ook in een rekeningpost van den rentmeester van Beoosten Schelde wordt de Schelveringe genoemd (85: I 101).

Volgens Beekman stellen de Hooge en de Lage Zoom tusschen Haamstede en Renesse de oude oevers voor; tusschen Haamstede en Burg zou de Schelveringe zuidoostwaarts langs den tegenwoordigen Meeldijk naar de Schelde omgebogen zijn, terwijl een andere arm dicht langs den duinrand geloopt zou hebben tot in de Schelde bij Westenschouwen. Veel meer dan een kreek die zich aan haar noordelijke en zuidelijke monden verwijdde zal de Schelveringe, volgens Beekman, wel niet geweest zijn: „Voor al nadat de dijk langs den oostelijken oever waarschijnlijk reeds in de 12e eeuw was aangelegd, was er weinig ruimte meer over voor een grooten stroom” (14: 81).

Intusschen moet een stroom die zowel in het Noorden als in het Zuiden in open verbinding met het getijwater stond en van zoodanige beteekenis was dat het zelfs noodig werd geoordeeld den oostelijken oever door een dijk te beschermen, zijn sporen in den bodem hebben achtergelaten. Om dat te onderzoeken werden enkele profielen dwars door het vermeende stroombed geboord. Ten Noorden van Haamstede werd overal veen aangetroffen, zooals uit de bodemkaart duidelijk blijkt. Behoudens een enkele uitzondering, die voor het algemeene beeld geen beteekenis heeft, was het veen overal onaangetast en ontbraken zandige afzettingen. Niets wees op het bestaan van een voormalige geul of kreek.



Ten Zuiden van Haamstede werden geheel andere uitkomsten verkregen. Zooals uit de bodemkaart blijkt is er een vrij belangrijke veenlooze geul aanwezig die correspondeert met een strook hoogen grond. Deze geulrug is, evenals dat op Zuidbeveland eenige malen geschiedde, tot ondergrond gekozen voor den aanleg van een dijk, den zg. Meeldijk (= Middel)dijk.

Er zijn geen berichten die vermelden wanneer, om welke reden en door wie — door de bewoners van Burg en Westland, of door die van het overige Schouwen — deze dijk is opgeworpen.

Men leidt uit het reeds eerder genoemde charter, uitgevaardigd door Floris V betreffende de dijkage van Schouwen, wel af dat deze Meeldijk in 1291 reeds bestond, omdat daarbij werd bepaald dat de bedijkers „van Borgh ane sullen vaen”. Is deze gevolgtrekking juist, dan was de geul dus vóór 1300 reeds verland.

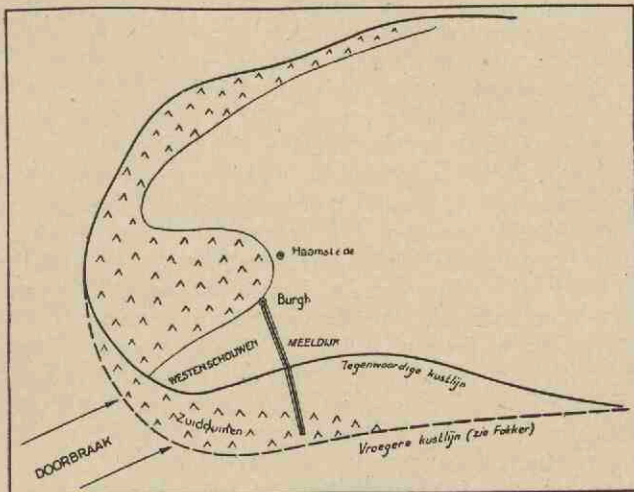
Men gaat er in het algemeen van uit dat de Meeldijk door de bewoners van Schouwen is gemaakt als bescherming tegen den zuidelijken tak van de Schelveringe. Als overblijfsel van die Schelveringe wordt dan de laagte ten Westen van den Meeldijk beschouwd. Zooals hiervoor (pag. 71) werd beschreven, deed deze laagte denken aan een overblijfsel van een gegraven watergang. Een kapitale dijk als bescherming daartegen — volgens de hoogtekaart ligt de kruin thans op circa 3 m + N.A.P. — is echter niet goed verklaarbaar.

Toch zijn er gegevens waaruit men op kan maken, dat de Polder Schouwen den dijk aanlegde en in ieder geval latér onderhield. Na den beruchten stormvloed van 1530 werd Mr. Gerard Mulert aangewezen om als commissaris des keizers de schade aan land en dijken van Zeeland Beoosten Schelde op te nemen. Deze stelde een procesverbaal op, dat door Fruin opnieuw is uitgegeven. Mulert schrijft hierin o.a.: „Comende an Burghambocht, daer die Schouwesche dijk streckt noortwestweert up nae Hamstede ende die Burgambochtschen dijk westweert tot Westenschouwen toe .....” (74: 153). Zij rijden langs den Schouwenschen dijk (Meeldijk) „tot nae Borch ende de duyncant, ende hebben gesien, dat de voerscreven Schouwesche dijk daar zeer laech is. Ende hadde tot drye plaetsen duer geweest, maer is weder gestopt ende is van nooden beswaert te woirden, indien de Burchambachtsche nyeuwe dijk nyet overgegaen en woirdt”. Bij den Burchambachtschen dijk wordt speciaal vermeld dat er „by die van Borchambocht an gewroicht” werd. De Meeldijk was dus in onderhoud bij Schouwen en had blijkbaar ten doel het lage Schouwensche land voor overstromingen via Burg en Westland — dat blijkens de berichten meermalen in een gevaarlijken toestand verkeerde — te beschermen.

Thans loopt de grensscheiding tusschen Burg en Westland ter eene en Schouwen ter andere zijde volgens de topografische kaart ten Oosten van den Meeldijk. Uit een passage bij Fokker blijkt echter dat zulks pas sedert 1871 het geval is. In genoemd jaar kwam nl. een grenswijziging tot stand in dien zin, dat „ongeveer 14 hectare liggende ten Westen van den Meeldijk en toen tot Schouwen behorende, ofschoon zij door dien dijk van Schouwen waren gescheiden en gemeen

lagen met de gronden van Burg en Westland, aan Burg en Westland zijn toegevoegd..." (64: I 103/4 en 313). Op de kaart van Hattinga was de grens eveneens ten Oosten van den dijk geteekend, hetgeen dus op een vergissing moet berusten.

Als reden voor den aanleg van den dijk werd reeds genoemd de gevaarlijke toestand van Schouwen's zuidkust. Zooals op pag. 68 werd opgemerkt, liep de stroomgeul van de Oosterschelde vroeger ongeveer ter plaatse van den huidige Noorddijk van Noordbeveland. De duinen van Schouwen kunnen zich toen dus veel verder naar het Zuidoosten hebben uitgestrekt. Dit was o.a. in de zestiende eeuw nog het geval, zooals blijkt uit de kaarten van Zeeland door Christiaan Sgrooten en Jacob van Deventer (55: 16 en 117). Op bijgaand schetskaartje — fig. 10. — werd de vermoedelijke oude vorm der Zuidduinen schema-



Getekend door A. Scheffer

Fig. 10. Zuidwestpunt van Schouwen

tisch voorgesteld. Met het opdringen van de hoofdgeul der Oosterschelde naar het Noorden, waarbij in het middengedeelte van Schouwen zooveel land verloren ging, zullen ook de duinen steeds meer zijn afgenomen. Bij een doorbraak zou geheel Schouwen gevaar lopen onder water te geraken. Men kan zich dan ook voorstellen dat, toen de toestand critiek werd, men er toe is overgegaan een inlaagdijk te leggen die het hoofdcomplex van de duinen verbond met den zuidelijken uitlooper van den „kop”, die aansloot aan den omringdijk van Schouwen. Op kaarten van volgende eeuwen zien wij dezen zuidelijken uitlooper steeds verder afnemen. Op de kaart van Hattinga (ca. 1750) bestaat nog slechts een klein duinrestje bezuiden de Westenschouwensche Inlaag. Ook dit is thans verdwenen. De zeedijk sluit nu aan op het hoofdcomplex der duinen, die ter plaatse door een bazalthelling versterkt zijn en door een aantal strandhoofden voor verdere afnemering beschermd moeten worden (244: 26).

Het land bewesten den Meeldijk ligt vrijwel overal boven N.A.P.,



dus aanmerkelijk hooger dan het Schouwensche land. Vergelijkt men een aantal bodemprofielen, genomen in den driehoek tusschen de duinen, den Meeldijk en den zeedijk, met die genomen in Laag-Schouwen, dan blijkt dat de kleilaag die het veen bedekt, in Burg en Westland aanmerkelijk dikker is dan b.v. die rondom Serooskerke. Bij de negen boorpunten van den Geologischen Dienst waar veen werd aangeboord was de dekkende kleilaag resp. 1,10 m, 1,40 m, 1,60 m, twee maal 1,80 m en vier maal 1,90 m, of gemiddeld 1,70 m dik. In Laag Schouwen (blad Haamstede) op de 35 punten: dertien maal direct aan de oppervlakte veen of kleiig veen; de dekkende kleilaag was  $1 \times 0,10$  m,  $3 \times 0,20$  m,  $5 \times 0,30$  m,  $3 \times 0,40$  m,  $2 \times 0,50$  m,  $1 \times 0,60$  m,  $3 \times 0,80$  m,  $2 \times 0,90$  m,  $1 \times 1,10$  m en  $1 \times 1,20$  m, of gemiddeld 0,33 m dik. In Laag Schouwen (blad Dreischor) was het gemiddelde 0,88 m. Het hoogteverschil met Burg en Westland bedraagt zodoende 1 tot 1,50 m. Ook als men in aanmerking neemt dat in Laag Schouwen het land is verlaagd door de moermering en het afkarren der landen voor bedijkingsdoeleinden, blijft er toch steeds een merkwaardig verschil bestaan. Dit is niet geheel te verklaren doordat het geulennet in het Westen van Schouwen veel beter is ontwikkeld dan in het middendeel, waardoor dus een dikkere klei-afzetting verwacht kon worden; de mogelijkheid bestaat dat dit gebied in betrekkelijk recenten tijd nogmaals is overstroomd en door een nieuwe (tweede) zeekeilaag is overdekt. In dit verband zij gewezen op een mededeeling van Dr. Burck dat de geulrug van Westenschouwen een, ontkalkt karakter draagt, terwijl de klei er omheen kalkhoudend (dus w. s. jonger, V.) is. Welke veronderstelling dan ook ten slotte de juiste zal blijken te zijn om dit hoogteverschil te verklaren, in ieder geval mag men aannemen dat de Meeldijk door Schouwen is opgeworpen ter plaatse van den breeden zandigen geulrug, die van Haamstede naar het Zuiden loopt.

Van een vermeenden zuidelijken Schelveringetak werden geen overblijfselen in de boorprofielen gevonden. De reeds genoemde laagte die ten Westen van den Meeldijk loopt kan m.i. niet als overblijfsel van een breedte getijgeul worden beschouwd. Bovendien is benoorden Haamstede geen voortzetting geconstateerd. Iets ten Noorden van Burgsluis loopt een watergang, de Hamer genaamd, in de reeds genoemde laagte uit. Deze Hamer is te beschouwen als een deels kunstmatige, deels natuurlijke afwatering van het duingebied. Hij kruist het ruggetje van Burg en Westland loodrecht.

Daar de Schelveringe m.i. niet opgevat kan worden als een oude waterloop, zal dus naar een andere verklaring gezocht moeten worden. Daartoe zij verwezen naar het Middelnederlandsch Woordenboek, waarin wordt medegedeeld dat op Voorne nog voorkomt een woord „schelvering” en op Goeree „schurveling”<sup>46)</sup>, beide in de beteekenis

46) Vgl. ook: 242: 140: „schurvelienk: een dijk, opgeworpen van graszoden en bezet met braamtakken, die haemeten omgeeft”; terwijl voor haemete de verklaring luidt: „een schraal stuk zandgrond, dat alleen nog geschikt is voor weidegrond”. Dit laatste zou in verband gebracht kunnen worden met de haymannen die op Schouwen ten Westen van de Schelveringe zijn gelegen.



van „een aarden walletje met graszoden belegd en bovenop met doornstruiken beplant, dienende tot afperking van stukken wei- of tuinland in en langs de duinen (227: VII 402). Ook in Vlaanderen schijnt het woord bekend te zijn, getuige de volgende passage bij Waterschoot (241: 88): „de duinen werden door beplanting vastgelegd, barmen of „scelveringhen” opgeworpen tot beschutting van het achterliggende land...”. Men denkt hierbij onwillekeurig aan de mantelingen op Walcheren, die eveneens zijn aangelegd om het achterliggende land tegen stuifzand te beschermen. Waarschijnlijk hadden de schelveringen op Schouwen hetzelfde doel. Op Goeree geeft men den naam ook aan de walletjes die ontstaan wanneer men hooge perceelen land afgraaft om dichter bij het grondwater te komen.

Ten Oosten van de Schelveringe noemt Beekman de „Gravelinge” als voormalig water (14: 78, 81), dat de grensscheiding zou vormen tusschen de zesdedeelen Haamstede en Brijdorpe — thans tusschen de gemeenten Noordwelle en Ellemeet. Het werd volgens hem afgesloten door den toenmaligen noordelijken dijk van Schouwen, den zg. „Kuyersdam”, die in de 12e eeuw nog ten Zuiden van de plaats zou hebben geloopt waar later het kasteel Moermont is gesticht. Deze laatste opvatting berust o.a. op het voorkomen van de namen „Kuyersdam”, „Oudendijke” en de tiendblokken „Nieuwendijke” onder Noordwelle, en „Wester- en Oosternieuwland”, die onder de gemeente Ellemeet „buiten” den Kuyersdam zijn gelegen (14: 82). Beekman leidt hieruit af dat in de middeleeuwen nieuw land buiten den Kuyersdam is aangewonnen. Het voorkomen van veen behalve in den geulrug doet echter veronderstellen dat deze landwinst slechts gebaseerd kan zijn op herdijkingen van door overstromingen tijdelijk verloren gegaan gebied. Mogelijk was hier oudtijds een zwakke plaats toen de verlande geul nog een laagte vormde ten opzichte van het omliggende veenland. Door deze laagte zal de zg. Gravelinge eveneens zijn weg hebben gezocht. Hoewel de naam eerder op kunstmatigen aanleg wijst (vgl. graven), zoo duidt de kronkelende loop toch misschien wel op een natuurlijk water, zij het ook dat er later veel aan veranderd en verbeterd zal zijn.

Deze Gravelinge<sup>47)</sup> kwam uit de buurt van Serooskerke, liep ten Westen van den Zandweg in noordelijke richting midden door het veenlooze geultje dat uitkomt in den breeden mond bij Oudendijke, en diende dus waarschijnlijk tot afwatering van het moerland rond Serooskerke<sup>48)</sup>. Het watertje vormt overal een grensscheiding, hetgeen wel op een hoogen ouderdom wijst, doch niet behoeft te betekenen dat het vroeger veel belangrijker was dan thans.

Klaaskinderkerk wordt door Beekman eveneens als „nieuwland” be-

47) De Gravelinge wordt eenige malen als begrenzing van zg. tiendblokken in de „Overloopers” genoemd. Zie 64: 168 en 170.

48) Fokker (64: 310), deelt mede dat na den vloed van 14/15 Januari 1808 ten Westen van Repart de resten van een sluis te voorschijn kwamen, recht tegenover de Gravelinge.



schouwd. Het zou omstreeks 1286 zijn aangedijkt, omdat in genoemd jaar „de twee gebroeders 's Heer Claes' kinderen een overeenkomst met den graaf van Holland aangingen omtrent een in dat nieuwland te maken dorp en haven” (14: 84). Uit de tegenwoordige terreingesteldheid is van een dergelijke inpoldering geen spoor terug te vinden, alles wijst juist op een sterk teruggeweken kustlijn<sup>49)</sup>. Ook de ligging van de ambachtsgrenzen geeft geen enkele aanwijzing dienaangaande. In deze heerlijkheid kwam in 1834 nog een vluchtberg voor (no. 3 op de lijst van De Man) die thans door afgraving is verdwenen. Hij lag in het zg. Burgbevang of 4e bevang van Klaaskinderkerke en werd in het veldboek de „burgweye” genaamd (aan de zuidzijde van den Kerkweg) (64: I 244). In geen enkelen, in de 13e eeuw of later bediikten polder komen, voor zoover bekend is, vluchtbergen voor. Mogelijk werd met dit „nieuwland” slechts land bedoeld, dat door overstroming was ingelooopen en later werd herdijkt.

De grensscheiding tusschen de zesdedeelen Brijdorpe en Kerkwerve werd volgens Fokker gevormd door een breeden stroom, de Brieppe genaamd. Deze opvatting wordt door Beekman bestreden, die er op wijst dat de perceelsindeeling ten Zuiden van Duivendijke eerder op een voormaligen stroom duidt. Hij vermeldt er echter bij dat in de veertiende eeuw de grens tusschen de genoemde zesdedeelen noordelijker lag, daar de heerlijkheid Duivendijke door de rentmeesters onder Kerkwerve werd verantwoord, uit welk gegeven Fokker zijn Brieppe (vgl. Brijdorpe) dan ook wel afgeleid zal hebben. Bij het terreinonderzoek werd zoowel ten Noorden als ten Zuiden van Duivendijke een oude geul gevonden. Zooals reeds hierboven (pag. 69) werd opgemerkt zijn dit waarschijnlijk de resten van oude waterlopen die voor de afwatering van de „moeren” zorgden, of wel resten van oude dijkdoorbraken. Zij moeten zeer oud zijn daar zij als heerlijkheidsgrenzen zijn gebruikt.

Op de grens van de zesdedeelen Kerkwerve en Poortambacht ligt de Mosseleeweg. Afgaande op den ee-naam was door vroegere auteurs hier een water geprojecteerd, nl. de Mosselee. Volgens het terreinonderzoek was hier inderdaad een laagte aanwezig, waarvoor hetzelfde geldt als voor de hierboven genoemde geulen<sup>50)</sup>.

Op Schouwen werd voor de verdeeling in administratieve eenheden dus gedeeltelijk van natuurlijke grenzen gebruik gemaakt, hetgeen evenwel niet wil zeggen dat kan worden ingestemd met de opvatting als zouden die wateren overblijfselen zijn van machtige geulen die de zesdedeelen oudtijds als eilanden van elkander scheidden. Dat zoodanige scheidingswateren zouden hebben bestaan was noch uit de terreingesteldheid af te leiden noch uit het bodemonderzoek te bewijzen.

49) Zie pag. 65.

50) Op 17 Januari 1921 werden de schorren gelegen tusschen Adelsort en Mosselee aan Zierikzee ter eventuele bedijking uitgegeven (132: II 249).



Ten slotte nog een enkel woord over de Hilchersee, een water dat in een charter van 1156 wordt genoemd (16: I 133). Volgens Ab Utrecht Dresselhuis, Fokker en Beekman doorsneed deze veronderstelde breede stroom Schouwen eenmaal van Zuid naar Noord en moeten de „moeren”, de lage drassige landen en plassen van „Laag-Schouwen”, als een overblijfsel daarvan worden beschouwd, hoewel Beekman daarnaast toch ook aan de gevolgen van het uitmoeren (darinkdelven) denkt (14: 80). In dit water zouden de dorpen Elkerzee en Scharendijke zijn opgewassen, terwijl Ellemeet in een zijarm er van, de Elle of Helle, opkwam. Het thans verrichte onderzoek leverde wederom ook hiervoor geen bewijs. O.i. zijn de Schouwensche moeren te vergelijken met den Poel van Goes en de „moeren” van Schore en Vlakte op Zuidbeveland. Behalve in uiterlijk vertoonen zij ook overeenkomst in de benamingen: niet alleen de „moeren”, ook het „Flake” vinden wij op Schouwen terug. Vlakte beteekent plas, poel of een door water bespoeld land (200: 182 en 137: 107), een benaming die uitermate goed past voor al deze drassige, uitgemoerde en afgedolven landen, die reeds van oudsher moerassen vormden waar de oude getijgeulen in doodliepen. De boorgegevens zijn hiermede in overeenstemming. De profielen van dicht bij elkaar genomen boorpunten zijn zeer verschillend, zonder dat er eenige regelmaat in ontdekt kon worden. Trouwens, indien er, zooals Beekman wil, werkelijk een doorlopende stroom had bestaan, zouden diezelfde laagten en plassen ook in het verdwenen Zuidland aanwezig moeten zijn geweest. Dit nu is in tegenspraak met de overlevering die wil dat het Zuidland uit hoog en vruchtbaar land bestond en dat het lage gebied der moeren eerst na het leggen van een groot aantal inlaagdijken tot kustgebied werd.

De Oosteren- en Westerenban, in het Westen van het eiland gelegen, bestaan bijna geheel uit duinvlakten waarin slechts lage kopjes voorkomen. Men kan dit gebied het best vergelijken met de vronen op Walcheren<sup>51)</sup> en het Oude Land van Diepenhorst op Goeree.

Het zand, dat hier op jonge zeeklei en veen ligt, heeft een zeer gering kalkgehalte; volgens Van der Kloot (112: 291) aan de oppervlakte ongeveer 0,04 % en op een diepte van 1,25 m 0,1 %. In de eigenlijke duinen is het kalkgehalte respectievelijk 0,9 en 2,7 %. Men vergelijke de uitkomsten van het onderzoek van Weevers op Goeree (243) met deze gegevens. Ook daar ligt ontkalkt zand op een onderlaag van jonge klei en veen. Weevers neemt aan dat er in vrij recenten tijd overstuiving heeft plaats gevonden met zand, afkomstig van een verdwenen „oud (reeds ontkalkt) duinlandschap”.

Volgens Van der Kloot zou dit „oude duinlandschap” op Schouwen omstreeks de tiende eeuw door de zee zijn vernield en werd de jonge zeeklei na dien tijd op het veen afgezet, waarna deze klei nog later met zand, afkomstig van de vernielde duinen, werd overstoven.

Hoe Van der Kloot aan de tiende eeuw als tijdstip voor de vernie-

51) Zie pag. 49 noot 21.



ling van de duinreeks en afzetting van de zeeklei komt is mij niet recht duidelijk. Ook zijn opvatting dat de duinen door de zee zijn vernield en dat het zand daarna landwaarts is gevoerd komt mij niet juist voor, daar in dat geval kalkrijk zand afgezet zou zijn. Hoogstens kan de wind als verklarende factor worden aanvaard.

Ook bij Van Empel en Pieters vindt men een dergelijke voorstelling van zaken. Deze maken uit de oudheidkundige onderzoekingen van Hubregtse op dat het „oude duinlandschap” omstreeks het einde van de negende eeuw door een overstroming zou zijn verwoest (55: 39). Hubregtse zelf dacht aan verwoesting der door hem ontdekte nederzettingen door de Noormannen, omdat hij sporen vond van verbrande hutten. Sporen van een overstroming door zeewater zijn uit de vondsten in ieder geval niet af te lezen.

De klei van de Bannen moet zijn neergelegd via de door ons nagespoorde getijgeul van Haamstede<sup>52</sup>). Deze nu was reeds vóór den bedijkingstijd geheel verland, daar ze anders als laagte zichtbaar zou zijn gebleven. Stelt men den aanleg van de eerste dijken op ongeveer de roe eeuw na Chr., dan moet de zg. jonge zeeklei van de Bannen dus aanmerkelijk ouder zijn. Naar analogie van het gevondene op Walcheren kan men het ontstaan van deze kleilaag waarschijnlijk op omstreeks het begin onzer jaartelling stellen<sup>53</sup>).

Het zou van groot belang zijn te weten of al het zand dat de kleien veenlagen der Bannen bedekt, inderdaad ontkalkt is en dus beschouwd kan worden als stuifzand afkomstig van een oud duinlandschap. Mij staan daarvoor geen gegevens ten dienste, terwijl zij onder de huidige omstandigheden moeilijk zijn te verkrijgen. Het is intuschen mogelijk dat nog in vrij laten tijd ontkalkt stuifzand in het Westen voorhanden was. Volgens Hubregtse (96: 33) liggen ten Noorden van den vuurtoren tot ongeveer kilometerpaal 10 vele duindalen langs de kust waarin latere ceramiek — waarmede hij wel laat-middeleeuwsch zal bedoelen — overvloedig voorkomt. Daar elders blijkt (112: 291) dat deze vondsten afkomstig zijn uit sterk ontkalkt zand, wil dit dus zeggen dat omstreeks de vijftiende eeuw dat kalkvrije zand nog bewoond werd en dus aan de oppervlakte lag. Dat er in of na dien tijd groote zandverstuivingen waren blijkt verder uit de volgende gegevens. Door Muller wordt een kapel onder Renesse vermeld, genaamd Ons Lief Vrouwe op Zee (134: 212). De kapel bestond in ieder geval in de zestiende eeuw, doch omtrent het tijdstip van stichting is niets bekend. Op de kaart van Zeeland van circa 1680 door Nicolaas Visscher (230) staat deze kapel ten Noordwesten van Haamstede ingeteekend met de toevoeging: „is nu oversant met bergen”. De aanduiding „bergen” — hoewel waarschijnlijk niet al te letterlijk op te vatten, daar hier thans slechts kleine lage duintjes liggen — wijst er toch wel op dat deze duintjes kort voor 1680 zijn gevormd. Onder invloed van den mensch is ten slotte waarschijnlijk het vrij vlakke cultuurland ontstaan dat wij thans hier kennen. Van zand-

52) Zie kaart 2c.

53) Zie pag. 36 e.v..



verstuivingen blijkt verder uit een opgave achter in het veldboek van den Westerenban; 338 gemeten 100 roeden en 13 hofsteden worden vermeld als sedert 1667 geheel onder het zand te zijn gewaaid (64: I 308). Ook zijn verschillende wegen die op de kaart van Visscher nog zijn ingeteekend reeds op de kaart van Hattinga (1753) niet meer terug te vinden.

In het Zuiden, Westen en Noorden worden de Bannen begrensd door een kalkrijk, betrekkelijk jong duinlandschap. Vooral over het uitgebreide complex ten Zuiden van den Westerlichttoren gelegen, de zg. Westduinen, zijn door de oudheidkundige onderzoekingen van Hubregtse belangrijke gegevens bekend geworden. Toen Hubregtse in 1911 zijn onderzoek begon, hadden deze Westduinen een sterk gehavend plantendek, waarin groote stuifvlakten waren ontstaan. Hij merkte op dat in de uitgestoven duinpannen na elken storm sporen van bewoning voor den dag kwamen, voornamelijk van Frankischen oorsprong, doch ook uit ouderen en jongeren tijd. Deze vondsten bestonden zoowel uit hutsporen als uit schervenmateriaal. In de duinpannen die het dichtst bij zee lagen waren zij het meest gemengd; boven de oude Germaansche woonsporen lagen Karolingische en zelfs jongere resten. Romeinsche voorwerpen zijn nergens in situ aangetroffen doch spoelden wel aan op het strand<sup>54</sup>). De tegenwoordige strandlijn snijdt op verschillende plaatsen de terreinen der vondsten, waaruit dus duidelijk blijkt dat de duinen hier in den loop der eeuwen moeten zijn teruggeweken.

De door Hubregtse onderzochte gebieden liggen bijna alle buiten de hypothetische veengrens. De vondsten kwamen voor den dag in sterk ontkalkt zand dat door kalkrijk zand (112: 291) bedekt was geweest. Dit ontkalkte zand, waaronder dus geen klei of veenlagen aanwezig waren, zal men moeten opvatten als deel uitmakend van een ouden strandwal. Deze strandwal, meestal aangeduid als oud duinlandschap, zal eens het woonvlak hebben gevormd waarop — gezien de dateerbare vondsten — reeds in het eerste decennium onzer jaartelling wooncentra waren gelegen. Daar in sommige gebieden, vooral in de westelijke valleien, doorgaande bewoning tot in de middeleeuwen werd geconstateerd, moet ook hier de overstuiving met het kalkrijke zand in vrij recenten tijd hebben plaats gehad.

Dit kalkrijke zand kan gedeeltelijk afkomstig zijn van de zuidelijke onderwaterdelta, gedeeltelijk van de afgeslagen duinen aan de zuidpunt<sup>55</sup>).

Pas in de twintigste eeuw is men er in geslaagd het duinzand door beplanting afdoende vast te leggen, waardoor een der merkwaardigste stuifzandcomplexen van ons kustgebied verloren is gegaan.

Hoewel uit de oudheidkundige nasporingen van Hubregtse duidelijk blijkt dat in het middengedeelte van de Schouwensche duinkust afslag heeft plaats gehad, wordt dit niet in de archivalia vermeld. De duinen

54) Vgl. Walcheren.

55) Zie pag. 73.



waren hier zoo breed dat er voor den polder of de bannen geen overstromingsgevaar te duchten viel. Ook thans is er nog sprake van eenigen achteruitgang, getuige de blootspoelende veenlagen op het strand ter hoogte van den westerlichttoren.

Ten Noorden van dezen vuurtoren, ongeveer tusschen strandpaal 7 en de „Oude Hoeve”, vindt heden aangroeiing plaats. Vergeleken met de topografische kaart, uitgegeven in 1916<sup>56</sup>), is hier de laagwaterlijn thans een flink stuk zeewaarts opgeschoven, terwijl voor de oude zeereep een nieuwe bezig is zich te vormen. De groeilijnen zijn vooral duidelijk te zien op de luchtfoto's van dat gebied, die door den Topografischen Dienst welwillend ter inzage werden gesteld. Van paal 7 af naar het Noorden heeft zich een breede zandtong voor het strand geschoven en zich daarmede verheeld. Op het aldus verbreedde strand vindt vooral ter hoogte van het „verklikkertje” nieuwe duinvorming plaats.

De geheele duinkust ten Noordoosten van de Oude Hoeve vertoont sedert lang een neiging tot achteruitgang. Over het afnemen van de duinen ter plaatse van de Oude Hoeve worden wij wat betreft het tweede kwart der 19e eeuw vrij uitvoerig ingelicht door een rapport, daarover in 1859 uitgebracht (65: 629). Hieruit blijkt dat reeds in 1833 tot het leggen van een zanddijkje moest worden overgegaan, dat op zijn beurt weer door rijshoofden werd beschermd. Langzamerhand zijn deze verdedigingswerken verzaamd en uitgebreid, zooals door Wentholt is beschreven (244: 27 e.v.). In 1895 werd het noodig geoordeeld een nieuwe inlaag achter de Oude Hoeve te leggen. Thans wordt het strand van de Oude Hoeve tot de nol van het West Repart zonder onderbreking door middel van strandhoofden verdedigd.

Op de reeds genoemde kaart van Visscher is in dit gebied ingetekend het „Palincksdal”, gelegen ten Westen van de huidige Juliana-hoeve, ter plaatse waar op kaart 2c het Watergat is aangegeven. Fokker veronderstelt dat de Bannen vroeger hierlangs suerden (64: I 310); verschillende door hem medegedeelde feiten wijzen er op dat de uitwatering ongeveer ter plaatse van de Oude Hoeve kan hebben plaats gehad. Bij het graven van de eendenkooi vond men onder 1 m stuifzand teelaarde met hout en boomstronken. Op het strand werd een breede voormalige sloot waargenomen vol zwarte teelaarde, terwijl ook bij het werken aan den dijk van de Oude Hoeve resten van waterleidingen zouden zijn gevonden.

Ook aan het zuidwest-strand was kunstmatige oeververdediging noodzakelijk. Niettegenstaande de groote sommen die hieraan in den loop der eeuwen zijn besteed, is gedurende dien tijd het strand nog achteruitgegaan, zooals wel blijkt uit de vele oudheidkundige vondsten die het strand bij Westenschouwen in de blootspoelende klei- en veenlagen heeft opgeleverd. Het zuidoemde der duinen is nog slechts smal en wordt thans door goede strandhoofden beschermd<sup>57</sup>). Op

56) Verkend in 1912 en 1913.

57) Zie hiervoor eveneens Wentholt (244: 26/7).

oude kaarten, o.a. die van Hattinga (1753), liepen zij nog tot bezuiden het Kuipdijkje door. Dat Kuipdijkje, thans zeedijk, was een inlaagdijk van 1748, die was aangelegd om den achtergelegen inlaagdijk van 1744 te beschermen. In 1750 brak het door, doch gelukkig kon het hersteld worden, zoodat de inlaag behouden bleef. Hoewel de westelijke duinrij daarna nog eenigszins is afgenomen, zijn er na 1750 toch geen belangrijke verliezen meer te vermelden.

*Hoogteligging der ruggen.* Zooals gezegd is het ruggensysteem op Schouwen matig ontwikkeld. Naar het schijnt lag het verder van het toevoergebied van water en slib verwijderd dan de stelsels op Walcheren en Zuidbeveland, waardoor in het algemeen slechts slib en geen of weinig zand kon bezinken, terwijl het veen lang niet overal werd uitgeschuurd. Het gevolg hiervan was dat de ruggen en het omringende land ongeveer evenveel zijn geklonken, zoodat er slechts een nauwelijks zichtbaar hoogteverschil ontstond.

Op de lage ligging van het binnenland werd eveneens reeds gewezen, evenals op de weinige strooken land die boven N.A.P. zijn gelegen: t.w. de ruggetjes in den polder Burg en Westland en de middelste rug van Oudendijke, waarvan de oostgrens tot even beoorden de tramlijn doorloopt. De grootste hoogte van laatstgenoemden rug is 0,59 + N.A.P., met een gemiddelde van ca. 0,30 m + N.A.P., dus aanmerkelijk lager dan op de andere hier besproken eilanden. Dit verschil werd reeds verklaard<sup>58)</sup>. Het gaf m.i. geen aanleiding om aan ongelijke bodemdaling te denken, daar de bovenkant der veenlaag op dezelfde hoogte lag als op Walcheren. Evenmin schijnen de cijfers geschikt om als maatstaf te dienen voor het bepalen van den bodemdalingscoëfficiënt, daar het land zich door zijn afgelegen ligging niet tot volle rijpheid kon ontwikkelen.

*Vluchtbergen.* Volgens De Man waren oorspronkelijk op Schouwen 22 vluchtbergen aanwezig waarvan er in zijn tijd (1897) nog 6 geheel of gedeeltelijk bestonden. Fokker, die de nrs. 20 en 21, gelegen ten Zuiden van Kerkwerve, zeer dubieus noemt, voegt er nog een 17-tal aan toe, die hij in de overloopers had aangetroffen en gedeeltelijk in het terrein kon terugvinden (64: I 244/8). Bovendien zijn er dan nog twee hoogten, die echter niet tot de vluchtbergen gerekend worden, nl. een ten Zuiden van Elkerzee in de gemeente Scharendijke — op oude kaarten staat het huis „de Zuydschuere” hierop aangegeven —; de andere ligt in Kerkwerve en is de voormalige zg. kasteelberg (64: I bijl. E en G). Terwijl vele der door De Man en Fokker genoemde bergen door afgraving zijn verdwenen, is alleen van den berg van Duivendijke (nr. 16 bij De Man) iets meer over bouw en inhoud bekend geworden, doordat Hubregtse zich voortdurend van de afgraving op de hoogte

58) Zie pag. 68 e.v..



stelde en later daarover verslag uitbracht in de Oudheidkundige Mededeelingen (97).

Bovendien werd de berg tijdens de afgraving bezocht door Van Giffen, die hiervan verslag uitbracht aan het bestuur van de Vereeniging voor Terpenonderzoek (80). Deze onderzoeker liet in het hartgedeelte van den heuvel twee gaten graven. Het bleek dat onder den grooten vluchtberg een kernheuvel aanwezig was die uit mestlagen bestond, geheel conform met den bouw der groote terpen in het Noorden doch afwijkende van dien der Walchersche vliedbergen. Ook de diepteligging van de terpzool vertoonde een afwijkend karakter. Op Walcheren lag zij namelijk overal op maaiveldhoogte; die van Duivendijke lag echter op 1 m beneden het maaiveld, de voet was dus door een dikke kleilaag ingesloten. In den kernheuvel werd een scherfje van laat-Romeinschen oorsprong aangetroffen, waaruit Van Giffen concludeert dat de aanleg is begonnen in laat-Romeinschen tijd. Daar men wel moet aannemen dat deze terp is opgeworpen om gevrijwaard te zijn tegen den overlast van het water, zal de op eenigen afstand van den berg gelegen geul dus reeds in Romeinschen tijd hebben bestaan, en dateert de jonge zeeklei van dien en later tijd. Omstreeks den Karolingischen tijd, en misschien ook al eens eerder, schijnt het noodzakelijk te zijn geweest het woonvlak te verhoogen, waaruit de conclusie getrokken kan worden dat het land ook toen nog bloot stond aan overstromingen. Vrij spoedig daarna zal echter met den aanleg van dijken zijn begonnen, waarmede aan de klei-afzetting een einde kwam.

Geen enkele der door De Man of Fokker genoemde vluchtbergen blijkt op een geulrug te zijn opgeworpen. Alleen de nummers 3 (bij Klaaskinderkerke) en 7 (bij hofstede „den Berg” ten ZO van Renesse) zijn mogelijk op een zavelig, zwak, niet veenloos geulruggetje aangelegd. Ook zijn er enkele heuvels aan den rand van geulruggen gelegen, b.v. de nrs. 2 (Westenschouwen), 6 (Zuidwelle), 8 en 9 (Noordwelle), 10 (Ellemeet-Oude Kerkweg), 16 en 17 (Duiwendijke) en 18 (Kerkwerf) van De Man, en b (Noordwelle-Lookershof), d (Oudendijke), e (Looperskapelle), f (Klaaskinderkerke) en g (ten ZW van Duivendijke) van Fokker. De overige, d.w.z. de nrs. 1 (Renesse), 11 (Ellemeet), 12, 13 en 14 (Elkerzee) en 15 (Brijdorpe) benevens a (Zuidwelle) en c (Ellemeet), liggen over het veenland verspreid; de vluchtheuvels 4 en 5 lagen in het Zuidland en zijn sedert lang door het water verzwolgen. Een aanwijzing voor het tijdstip van het verlanden der geulen is er dus nauwelijks uit op te maken. Wel geeft het voorkomen van de nrs 3 en 7 aan, dat de zijgeultjes waarop ze zijn gelegen omstreeks het jaar 1000 reeds waren verland. Dezelfde relatie waarde heeft de aanleg van den Meeldijk op den geulrug van Burgsluis en de ligging van het dorp Serooskerke aan de uiterste zuidpunt van het middengeultje van Oudendijke.

*Haymanlanden.* Op Schouwen werden vier soorten van haymanlan-



den onderscheiden, nl. de „zoute” en „versche”, alsmede de „inlantsche” en „uytlantsche”.

De „zoute” haymanlanden, die volgens de „veldboeken” van den Oosten- en Westerenban nog in de zeventiende eeuw tusschen den Hoogen en den Lagen Zoom ten Zuiden van Renesse gelegen waren, werden door Beekman e.a. met den zg. noordelijken Schelveringetak in verband gebracht. Hij schrijft hierover: „Langs de Schelveringe t. N. van Haamstede en t. Z. van Burg, tusschen de Hamer en de Scelveringhe, lagen vóór de 13e eeuw buitengronden, Zoute Hayman geheeten, zeker reeds schorren, want zij gaven jaarlijksche opbrengsten blijkens de rekeningen der Graaflijkheid” (14: 81). Inderdaad worden „die zoute haymanne te Renisse” in de rentmeestersrekening van 1317-1319 verantwoord (85: I 99). Van zoodanige gronden ten Zuiden van Burg blijkt uit de rentmeestersrekeningen niets. Verheye van Citters rekent de zg. „Meypacht”, gelegen tusschen Burg en Westenschouwen, er toe; Fokker vond in de veldboeken echter noch in Westland, noch in Burgambacht eenig haymanland aangeteekend (64: I 101). Tack, die niet de wijze van ontstaan, doch wel de minderwaardige gesteldheid als kenmerk van de haymanlanden beschouwt, schrijft: „Of nu het bezouten door een overstroming of regelmatige invloeiing van het water der zee of van een zeearm de Schelveringe geschied is, doet hier weinig ter zake” (201: X 86/7). Daar de uitkomsten van ons bodemonderzoek het voormalig bestaan van een zeearm zeer onwaarschijnlijk maken, nemen wij liever aan dat de zoute gesteldheid door overstromingen is teweeggebracht. Hiermede is in overeenstemming hetgeen Tack mededeelt uit het zg. „6e Advysboek” van de Rekenkamer in Zeeland (201: X 89). Daarin wordt betoogd dat de zoute haymanlanden dijkerslanden zijn, „als op het laetst van de duyne gelegen wesende, ende dienvolgens bij inundatie mede het overloopen vant hooge water subject”. Fokker merkt op dat de meeste schrijvers de 16e eeuwse overstromingen voor het verzouten dezer haymanlanden aansprakelijk stellen, hetgeen volgens hem onmogelijk is omdat ze reeds in 1317 zout werden genoemd. Hiermede acht hij bewezen, dat het zoute schorren zijn, die reeds vroeg in de veronderstelde Schelveringe zijn opgekomen (64: I 104/5). M.i. ziet hij daarbij over het hoofd, dat het in het geheel niet is uitgesloten dat dit deel van Schouwen ook in die oude tijden reeds door overstromingen geteisterd werd, waarom onderscheid kon worden gemaakt tusschen de lage „zoute” en de „versche”, d.z. de hooger gelegen, nimmer overstroemde, duinhaymannen. In dit verband zij gewezen op een uitgaafpost in de rekening van den rentmeester van Beoosten Schelde over het jaar 1379, waarin wordt vermeld: „Item, betaelt Witte Pieterssone die hi mi bekende, dat die dune beoosten Renisse kosten te dikenen van beoester Renisse, die inghegaen was van den vlooden” (88: 40). Men kan zich indenken dat ten gevolge van deze duindoorkraak de landen, dus ook de haymannen, tusschen den Hoogen en Lagen Zoom gelegen, onder water liepen. Dat uit de eerste helft der veertiende eeuw hierover geen berichten tot ons gekomen



zijn, sluit bij de groote schaarschte aan gegevens uit dezen tijd de mogelijkheid van vroegere doorbraken geenszins uit.

De onderscheiding in inlandsche en uitlandsche haymannen wordt volgens Tack verklaard uit het feit dat zowel de Oosteren- als de Westernenban leenroerig waren aan den Heer van Renesse, resp. den Heer van Burgh en Haamstede: het waren dus achterleenen. Deze kunnen zijn goede of onversterfelijke (ook wel genaamd Hollandsche), en kwade of versterfelijke (= Zeeuwsche) leenen. In de benaming „uit- en inlandsche” hayman is dus uitlandsch = Hollandsch en inlandsch = Zeeuwsch (201: X 88).

De voormalige perceelen hayman werden door Fokker in de veldboeken (= leggers) teruggevonden. Met behulp van zijn gegevens konden zij schematisch op de bodemkaart worden aangegeven. Zij liggen, behalve de reeds genoemde perceelen „zoute” hayman tusschen den Hoogen en den Lagen Zoom (64: I 156/7), voornamelijk in het duingebied van den Oosteren- en Westernenban (64: I 81 en 91 e.v.). Alle „bevangen” bevatten daar „versche” haymannen; sommige bestaan er geheel uit. Verder noemen de veldboeken nog stukken in het eerste en tweede bevang van Zuidland (o.a. Flauwersmoer) en het derde bevang onder Rengerskerke (64: I 161 en 175).

Ook voor deze haymanlanden gaat de liggingsstheorie van Scherpenisse niet op, zelfs niet voor de zoute, zooals hierboven bleek, of voor de thans aan zee gelegen haymannen van Zuidland en Rengerskerke. Deze laatste lagen eer de groote grondverliezen voorkwamen nl. midden in het land.

### SAMENVATTING

Voor dit onderzoek werden 5748 boringen verricht, waarvan 2665 op Walcheren, 1133 op Zuidbeveland en 1950 op Schouwen. Daarnaast werden nog vele contrôleboringen genomen die niet op de bodemkaart zijn overgebracht en waarvan geen boorstaatjes bestaan. Bovendien werd gebruik gemaakt van de boorgegevens aanwezig bij den Rijksgeologischen Dienst te Haarlem en op het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening te 's-Gravenhage. Door de resultaten van deze boringen aan te vullen met de uitkomsten van een gelijktijdig verricht historisch onderzoek konden de volgende conclusies worden getrokken:

- 1e. De bestudeerde Zeeuwsche eilanden werden in een vorig tijdperk — waarschijnlijk om en nabij het begin van onze jaartelling — door één bepaald systeem van getijgeulen doorsneden, waardoor zij, tenminste bij vloed, in een groot aantal eilandjes en schier-eilandjes werden opgelost.
- 2e. Na verlanding van deze geulen vond onder invloed van klink een „omkeering van het reliëf” plaats doordat het oude veenhoudende land sterker daalde dan de veenloos geworden, met zandige sedimenten opgevulde geulen. Hierdoor ontstond een stelsel van veenlooze ruggen met lagere kommen er tusschen besloten.

- 3e. Deze ruggen waren wegens hun hoogere ligging gezocht voor bebouwing: zowel de dorpen als de voornaamste wegen liggen er op. Door hun zavelachtig karakter leveren zij uitmuntenden bouwgrond. Bovendien vindt men in deze zg. „zandbanen” tot een bepaalde diepte — afhankelijk van haar dikte — in het algemeen zoete welputten.
- 4e. De oudste bekende wooncentra (de uit de 9e eeuw dateerende vluchtburgen Middelburg en Soeburg) lagen reeds op een rug. Evenzoo de oudste kerkdorpen. Het tijdperk van verlanding der geulen zal daarom veel vroeger gesteld moeten worden.
- 5e. Het land had, toen het werd bedijkt, reeds een vergevorderd stadium van rijpheid bereikt, zoodat men niet kan aannemen dat de bestudeerde Zeeuwsche gebieden ontstaan zouden zijn door aaneendijking van een groot aantal kleine poldertjes.
- 6e. De geulruggen reiken thans nog tot een hoogte van 0,50 tot 1,00 m + N.A.P., dat wil zeggen dat men uit deze gegevens — gerekend over een periode van circa veertien eeuwen — slechts een bodemdaling van ten hoogste 4 tot 7 cm per eeuw kan afleiden. Indien men de huidige zakking die aan de peilschalen valt waar te nemen op 20 cm stelt, moet men dus besluiten tot een onregelmatige of periodiek veranderlijke daling.
- 7e. Uit de ligging en den trechtervorm der getijgeulen kan de conclusie worden getrokken dat tijdens haar bestaan — dus omstreeks het begin van onze jaartelling — zowel ten Noorden als ten Zuiden van Walcheren en Zuidbeveland openingen in de duinkust aanwezig waren. Het bestaan van de noordelijke opening (ongeveer de tegenwoordige Oosterschelde) in zoo vroegen tijd wordt bevestigd door de Romeinsche vondsten bij Domburg. Ook de mond van de Honte moet reeds ten minste 2000 jaar oud zijn. Het systeem op Zuidbeveland is in het Zuiden belangrijker dan in het Noorden. Hieruit kan worden afgeleid dat ook de toevoergeul, ten Zuiden van dat eiland en Walcheren gelegen, belangrijker zal zijn geweest dan die ten Noorden er van. De geringe ontwikkeling die de geulen op Schouwen hebben bereikt, wijst er op dat dit land op grooteren afstand van het aanvoergebied van water en slib was gelegen. Dit feit is in overeenstemming met de overlevering die zegt dat van Schouwen het geheele Zuidland verloren is gegaan en dat het zich vroeger uitstreckte tot nabij het huidige Noordbeveland. Ook ergens ten Noorden van Schouwen moet een, zij het wellicht bescheiden, opening hebben bestaan.
- 8e. Later ontstane geulen kunnen het oorspronkelijke net gedeeltelijk uitgewischt hebben. Het gebied gelegen tusschen de oude kernen van Walcheren en Zuidbeveland bestaat b.v. geheel uit nieuw aangewonnen polders, die door een dikke nieuwe kleilaag zijn bedekt. Hierdoor is uit onze gegevens niet op te maken of beide eilanden in den geulentijd hebben samengehangen, dan wel door een voorlooper van het Sloe reeds werden gescheiden. Walcheren



- wordt reeds genoemd in het begin van de achtste eeuw in de Vita S. Willebrordi (18: VI 50). Van Schouwen is sprake in een oorkonde van 775/6 (143: 9). De Bevelanden worden genoemd in 966 (143: 35).
- 9e. In het veentijdperk vormde de Zeeuwsche archipel een samenhangend geheel, hetgeen uit de boorgegevens duidelijk blijkt. Op alle drie onderzochte eilanden werd de veenlaag op nagenoeg gelijke diepte t.o.v. N.A.P. aangeboord. Dit sluit niet uit dat er ook toen reeds smalle riviertjes zullen hebben bestaan die voor de afwatering van het gebied zorgden. Men kan echter niet aannemen dat onze getijgeulen reeds tijdens het veentijdperk bestonden, daar veengroei onmogelijk is wanneer het land is blootgesteld aan overstromingen met zout water.
- 10e. Het staat niet vast dat de systemen overal op hetzelfde tijdstip zijn ontstaan of weer verdwenen. Het geulensysteem van Zuidbeveland maakt den indruk het jongste te zijn.
- 11e. Het pollenanalytisch onderzoek van enkele door Florschütz onderzochte veenmonsters wees uit dat het veen nog wel in een eenigszins brak gebied kan zijn gevormd. Natuurlijk bestonden ergens uitlaten voor het zoete water, die aan den invloed van eb en vloed onderhevig waren en zodoende eenig zout naar binnen voerden.
- 12e. Uit de gegevens van het bodemonderzoek blijkt, en de archivalia bevestigen het, dat de eilanden ook in historischen tijd nog aanmerkelijk van vorm zijn veranderd als gevolg van wisselende perioden van afslag en groei. Deze verschijnselen vinden hun oorzaak in de werking van strooming en golfslag langs onze kust.

## LITERATUURLIJST \*)

1. AA, A. J. VAN DER, Aardrijkskundig Woordenboek der Nederlanden. 13 dln. Gorinchem, 1839—1851.
2. ACKER STRATINGH, G., Aloude Staat en Geschiedenis des Vaderlands. 2 dln. Groningen, 1847—1852.
3. Algemeen Rijks Archief, Archief Nassausche Domeinen.
4. idem , " Abdij Rijnsburg.
5. idem , Kaartenverzameling, inv. Hingman.
6. idem , Leenkamer van Holland en Zeeland.
7. idem , Memorialen van de Rekenkamer.
8. ARENDS, FR., Natuurkundige geschiedenis van de kusten der Noordzee en van de veranderingen welke zij, sedert den Cymbrischen Vloed tot op heden door watervloeden ondergaan hebben. Met een voorrede en aantekeningen vermeerderd door R. Westerhoff. 3 dln. Groningen, 1835—1837.
9. BAAK, J. A., Regional Petrology of the Southern North Sea. Diss. Wageningen, 1936.

\*) T.K.N.A.G. = Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap.  
A.Z.G. = Archief, vroegere en latere mededeelingen, voornamelijk in betrekking tot Zeeland, uitgegeven door het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.

10. BAREN, J. VAN, *De Bodem van Nederland*. 2 dln. Amsterdam, 1920—1927.
11. idem, *De verticale bouw der zeeduinen*. (T.K.N.A.G., 1913, pag. 585 e. v.).
12. BEEKMAN, A. A., *Het dijk- en waterschapsrecht in Nederland vóór 1795*, 2 dln. 's-Gravenhage, 1905—1907.
13. BEEKMAN, A. A., *Nederland als Polderland*. 3e dr. Zutphen, 1932.
14. idem, *Zeeland in 1300*. (Tekst bij kaart V, 3 van den *Gesch. Atlas v. Ned.*). 's-Gravenhage, 1921.
15. BEEKMAN, A. A., *De Heidensec*. (T.K.N.A.G., 1924, pag. 359 e. v.).
16. BERGH, L. PH. C. VAN DEN, *Oorkondenboek van Holland en Zeeland*. 2 dln. Amsterdam—'s-Gravenhage, 1866—1873.
17. BERGH, L. PH. C. VAN DEN, *Handboek der Middelnederlandsche Geographie*. 2e dr, 's-Gravenhage, 1872.
18. *Bibliotheca rerum Germanicarum* (ed. Jaffé), dl. VI: *Vita Alcuiniana*. Berlijn, 1873.
19. BLAKU, JOH., *Toneel der Steden van de Vereenigde Nederlanden*. Amsterdam, z. j. [c. 1650].
20. BLANCHARD, R., *La Flandre*. Parijs, 1906.
21. BLAUFOT TEN CATE, D. H. S., *De Nederlandsche duinen in verband met bodembewegingen*. (T.K.N.A.G., 1920, pag. 437 e. v.).
22. BLAUFOT TEN CATE, D. H. S., *Beschouwingen van een civiel ingenieur over den bodem van Nederland*. (Tijdschr. v. h. Kon. Inst. v. Ingenieurs, 1933, nr. 30).
23. BLOK, P. J., *De ambachtsheerlijkheid Renesse in de 13e eeuw*. (Hand. Lett. 1897/8, pag. 221 e. v.).
24. BOERENDONK, M. J., *Historische studie over den Zeeuwschen landbouw*. Diss. Wageningen. 's-Gravenhage, 1935.
25. BOXHORN, M. Z. VAN, *Chroniick van Zeelandt*. Middelburg, 1644.
26. BRAAT, W. C., *Archaeologie van de Wieringermeer*. Diss. Leiden, 1932.
27. idem, *Souburg en Middelburg*. (Oudh. Med. Rijksmus. v. Oudh., [1941] N.R. XXII, pag. 52 e. v.).
28. BRAAT, W. C., *Iets over de oudheidkunde van Zeeland*. (Leven en Werken, 5e jg., pag. 306 e. v.).
29. BRAKKE, L. E. DE, *Inleiding tot eene beschrijving der rechten van den heer van Veere*. (A.Z.G. 1930, pag. 141 e. v.).
30. BRIQUET, A., *Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique*. Parijs, 1931.
31. BURGERSDIJK JR., L. A. J., *Een beschrijving van Zeeland uit de eerste helft van de 16e eeuw*. (A.Z.G. 1913, pag. 172 e. v.).
32. BIJVANCK, A. W., *Excerpta Romana I*, Teksten. R.G.P. no. 73.
33. idem, " " II, *Inscriptie's*. R.G.P. no. 81.
34. idem, *De Voorgeschiedenis van Nederland*. Leiden, 1941.
35. *Chronica et cartularium monasterii de Dunis*. 2e dr. Brugge, 1864.
36. *Chronique de l'abbaye de Ter Doest*. Brugge, 1845.
37. CLARK, GEO T., *Contribution towards a complete list of moated mounds*. (Arch. Journal, 1899 XLVI).
38. CORNELISSEN, J., *Uit de geschiedenis van Bergen op Zoom in de 15e eeuw*. Diss. Leiden ('s-Gravenhage), 1923.
39. DALY, R. A., *The changing world of the Ice Age*. New Haven, 1935.
40. DARBY, H. C., *The medieval Fenland*. Cambridge, 1940.



41. DARBY, H. C., *The draining of the Fens*. Cambridge, 1940.
42. DENUCÉ, J., *De loop van de Schelde van de zee tot Rupelmonde in de XV<sup>e</sup> eeuw*. Antwerpen, 1925.
43. DIEREN, J. W. VAN, *Organogene Dünenbildung*. 's-Gravenhage, 1934.
44. DOMMISSE, P. K., *Onderzoek naar de eerste omwalling en omgeving der stad Middelburg*. (A.Z.G., 1904, pag. 1 e.v.).
45. DOMMISSE, P. K., *De ambachtsheerlijkheid van Oud-Vlissingen en de wording van Nieuw-Vlissingen*. (A.Z.G., 1910, pag. 1 e.v.).
46. DUBOIS, E., *Het ontstaan van vlakten in het duin*. (T.K.N.A.G., 1909, pag. 896 e.v.).
47. DUBOIS, E., *Over duinvalleien, den vorm der Nederlandsche kustlijn en het ontstaan van laagveen in verband met bodembewegingen*. (T.K.N.A.G., 1910, pag. 395 e.v.).
48. DUBOIS, E., *De Hollandsche duinen, grondwater en bodemdaling*. (T.K.N.A.G., 1911, pag. 395 e.v.).
49. DUBOIS, E., *De vorm van het grondwatervlak in het duin*. (T.K.N.A.G., 1911, pag. 895 e.v.).
50. DUBOIS, E., *Het Hollandsche duin als natuurlijke zeekering*. (T.K.N.A.G., 1916, pag. 395 e.v.).
51. EBHARDT, B., *Der Wehrbau Europas im Mittelalter*. Berlin, 1939.
52. EDELMAN, C. H., *Petrologische provincies in het Nederlandsche kwartaair*. Diss. Amsterdam, 1933.
53. EDELMAN, C. H., *Geologie en Bodemkunde, in het bijzonder van Nederland*. (Natuurwet. Tijdschr. Gent, 1939, pag. 65—75).
54. EGBERTS RISSEKEUW, J., *Acht nutsverhandelingen*. Oostburg, 1870, pag. 109 e.v.. *Schets der geschiedenis van Staats-Vlaanderen*.
55. EMPER, M. van en H. PIETERS, *Zeeland door de eeuwen heen*, I. Middelburg, 1935.
56. ERMERINS, J., *Eenige Zeeuwsche oudheden uit echte stukken in het licht gebracht*. 10 dln. Middelburg, 1780—1797.
57. ESCHER, B. G., *Algemeene Geologie*. 4e dr. Amsterdam, 1934.
58. idem, *Het vraagstuk van de daling van den bodem van Nederland*. (Geologie en Mijnbouw, Sept. 1940).
59. ESSENWEIN, A. VON, *Die romanische und die gothische Baukunst*. Die Kriegsbaukunst. Handbuch der Architektur, II, 4., 1. Darmstadt, 1889.
60. FABER, F. J., *Geologie van Nederland*. Amsterdam, 1926.
61. FEEN Jr., P. J. VAN DER, *Aanteekeningen bij Nehalennia-literatuur*. (A. Z. G. 1927, pag. 1 e.v.).
- 62a. FLORSCHÜTZ, F., *Rapport omtrent de resultaten van een botanisch onderzoek van veen- en kleimonsters van Walcheren ten behoeve van den Rijkswaterstaat* (Directie Benedenrivieren), 1939. (getypt)
- 62b. FLORSCHÜTZ, F., *Tweede rapport omtrent de resultaten van een botanisch onderzoek van veen- en kleimonsters uit Zeeland etc.* 1941. (getypt)
- 62c. FLORSCHÜTZ, F., *Duizend eeuwen geschiedenis van den bodem van Rotterdam*. (De Maastunnel, April 1939).
- 62d. FLORSCHÜTZ, F., *Archaeologie en Palaeobotanie*. (Ned. Anthropol. Ver. 1938, pag. XII e.v.).
63. FLOU, KAREL DE, *Woordenboek der toponymie van Westelijk Vlaanderen enz.* Gent, 1914—....
64. FOKKER, A. J. F., *Schouwen vóór 1600*. 2 dln. Zierikzee, 1908/9.
65. idem, *Schouwen van 1600—1900*. Zierikzee, 1908.

66. FOKKER, A. J. F., Het bestuur van het waterschap Schouwen. Zierikzee, 1883.
67. FOKKER, G. A., Repertorium van charters en bescheiden betreffende het Zeeuwsche dijkwezen. (A. Z. G. dl. IV, 1e st., pag. 1 e. v.).
68. FOWLER, GORDON, Old river-beds in the Fenlands. (Geogr. Journ., Mrt. 1932).
69. idem, Shrinkage of the peat-covered Fenlands. (Geogr. Journ., Febr. 1933).
70. FOWLER, GORDON, The extinct waterways of the Fens. (Geogr. Journ., Jan. 1934).
71. FREMERY, J. DE, Supplement van het Oorkondenboek van Holland en Zeeland. 's-Gravenhage, 1901.
72. FRUIN, R., De keuren van Zeeland. Oud-Vad. Rechtsbronnen, 2e R. no. 20.
73. idem, Het archief der O.L.V. Abdij te Middelburg. 's-Gravenhage, 1901.
74. idem, Stukken betreffende den stormvloed van 1530. (A. Z. G., 1908, pag. 135 e. v.).
75. GARGON, M., Walchersche arkadia. 2 dln. 2e dr. Leyden, 1715—1717.
76. GEER TOT OUDEGEIN, J. J. DE, Archieven der ridderlijke Duitsche orde. 2 dln. Utrecht, 1871.
77. GELDEREN, H. VAN, De Westkappelsche dijk. (A. Z. G., 1914, pag. 1 e. v.).
78. Geschiedkundige Atlas van Nederland. 40 dln. 's-Gravenhage, 1913—1938.
79. GIFFEN, A. E. VAN, Het dalingsvraagstuk der alluviale Noordzeekusten in verband met de bestudeering der terpen. (Tijdschr. v. Land en Volkenk. 1910, pag. 258 e. v.).
80. GIFFEN, A. E. VAN, Bericht omtrent een bezoek aan den vliedberg bij Duiwendijke op Schouwen den 16 October 1922. (7e en 8e jaarverslag van de Ver. v. Terpenonderzoek, pag. 48/9).
81. GIFFEN, A. E. VAN, Een systematisch onderzoek in een der Tuinsten Wierden te Leens. (20e—24e jaarversl. v. d. Ver. v. Terpenonderzoek, pag. 75—84).
82. GODWIN, H., The origin of roddons. (Geogr. Journ., Mrt. 1938).
83. GOSSES, I. H., Deensche heerschappijen in Friesland gedurende den Noormanentijd. (Med. Kon. Ak. v. Wet., afd. Lett., 56, serie B. 4, 1923, pag. 117 e. v.).
84. GROU, H. G. VAN, De geschiedenis der oude havens van Vlissingen, alsmede de invloed van Oranje op hare verdere ontwikkeling. Vlissingen, 1931.
85. HAMAKER, H. G., De rekeningen van de Grafelijkheid van Zeeland, 2 dln. (Werken Hist. Gen. Utrecht, N. R., nos. 29 en 30).
86. Handelingen van het Natuur- en Geneeskundig Congres.
87. HATTINGA, D. W. C. en W. T., Atlas van Zeeland. Amsterdam, 1760.
88. HEERINGA, K., De rekeningen en de andere stukken, in 1607 uit de Hollandsche rekenkamer naar de Zeeuwsche overgebracht. Het Henegouwsch-Beiersche tijdvak. 's-Gravenhage, 1913.
89. HEFTING, J. M. T., Een en ander uit de wordingsgeschiedenis van Schouwen-Duiveland. (Contact. Uitg. H. B. S. debatclub. Zierikzee, 1933).
90. HETTEMA JR., H., De Nederlandsche wateren en plaatsen in den Romeinschen tijd. 's-Gravenhage, 1938.
91. HOL, J. B. L. en H. VAN VELTHOVEN, La lutte contre les eaux et la mise en culture. (T. K. N. A. G. 1937, pag. 601 e. v.).
92. HOLLESTELLE, A., De Honte en het eiland Borsele. Tholen, 1907.
93. HOLWERDA, J. H., Nederland's vroegste geschiedenis. Amsterdam, 1918.
94. idem, Die Katastrophe an unsrer Meeresküste im 9. Jahrhundert. (Oudh. Med. Rijksmus. v. Oudheden, N. R. X).
95. HOGERWAARD, M. B. G., De oeververdediging in Zeeland sedert 1860. Middelburg, 1881—1908.



96. HUBREGTSE, J. A., De Frankische nederzettingen in de duinen van Schouwen. (Oudh. Med. Rijksmus. v. Oudh., (1923) IV, pag. 27 e.v.).
97. HUBREGTSE, J. A., De vluchtberg te Duivendijke. (Oudh. Med. Rijksmus. v. Oudh., (1929) N.R. X, pag. 60 e.v.).
98. HUBREGTSE, J. A., De Haymanlanden op Schouwen, Walcheren en Westvoorne. (A.Z.G., 1937, pag. 1 e.v.).
99. HÜFNER, M., De adellijke vrouwenabdij van Rijsburg 1113—1574. Nijmegen, 1923.
100. HUIZINGA, J., Burg en Kerspel in Walcheren. (Med. Kon. Ak. v. Wet., afd. Lett. 80: 2).
101. HUIZINGA, J., Scaldemariand. (Med. Kon. Ak. v. Wet., afd. Lett. 84: 2, pag. 85 e.v.).
102. HUIZINGA, T. K., De bodemdaling van Nederland, bezien van grondmechanisch standpunt. (Geologie en Mijnbouw, Mei 1940).
103. Jaarverslagen van de Vereeniging voor Terpenonderzoek. Groningen. Groningen, 1917.
104. JESSEN, O., Die Verlegung der Flussmündungen und Gezeitentiefs an den festländischen Nordseeküste in jungalluvialer Zeit. Stuttgart, 1922.
105. JOOSTING, J. G. C. en S. MULLER Hzn., De indeeling van het bisdom Utrecht. (Oud-Vad. Rechtsbronnen, 2e R no. 8).
106. KALF, J., De ontgraving van den burcht te Oostvoorne. (Oudh. Jaarb. 1935, pag. 37 e.v.).
107. KENNY, E. J. A., A roman bridge in the Fens. (Geogr. Journ., Nov. 1933).
108. KESTELOO, H. M., De stadsrekeningen van Middelburg. (A.Z.G. dl. V, VI, VII en VIII).
109. KESTELOO, H. M., Domburg en zijn geschiedenis. Middelburg, 1890.
110. idem , Oostkapelle in woord en beeld. 2e dr. Middelburg, 1936.
111. KEUNING, H. J., L'habitat rural aux Pays-Bas. La Néerlande 1938. (Uitg. T. K. N. A. G., pag. 93 e.v.).
112. KLOOT, W. G. VAN DER, De wordingsgeschiedenis van het duinlandschap op Schouwen. (Natura, Orgaan der Nederlandsche Natuurhistorische Ver., 36e jg., no. 12, pag. 287 e.v.).
113. KLUIT, A., Historia critica comitatus Hollandiae et Zeelandiae. Middelburg, 1777—1783.
114. KRÜGER, J. B., Potamo-Chorographie of nauwkeurige navorschingen over de Schelde. 2 dln. Bergen op Zoom, 1854.
115. KUENEN, PH. H., De relatieve en absolute daling van onzen bodem. (Geologie en Mijnbouw, 1941, pag. 213 e.v.).
116. LANTSHEER, M. F., F. NAGTGLAS en M. FOKKER, Zelandia illustrata. Verzameling van kaarten, portretten, platen, enz. betreffende de oudheid en geschiedenis van Zeeland, toebehoorende aan het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Middelburg, 1879—1905.
117. LIMBURG BROUWER, P. A. S. VAN, Boergoensche charters. Amsterdam, 1869.
118. LORIÉ, J., Binnenduinen en bodembewegingen. (T. K. N. A. G., 1893, pag. 753 en 939).
119. LORIÉ, J., Gedaanteveranderingen van Schelde en Maas. (T. K. N. A. G., 1894, pag. 871 e.v.).
120. LORIÉ, J., Duinvalleien en duinpannen. (T. K. N. A. G., 1910, pag. 31 e.v.).
121. idem , Het Scheldediluvium. (T. K. N. A. G., 1911, pag. 279 e.v.).
122. idem , De ondergrond onzer duinen. (T. K. N. A. G., 1913, pag. 311 e.v.).

123. LORIÉ, J., Beschrijving van eenige nieuwe grondboringen. (Verh. Kon. Ak. v. Wet., afd. Nat. 2e S. VII—X).
124. LUCKE, JOHN B., A study of Barnegat inlet. (Journal Am. Shore and Beach Pres. Ass., vol. 2, no. 2, 1934).
125. LUSSANET DE LA SABLONNIÈRE, H. DE, Zeeuwsche dorpen. (Leven en Werken, 5e jg. no. 11, pag. 311 e. v.).
126. MAN, J. C. DE, De vluchtbergen in Walcheren. (A. Z. G. VI, pag. 427 e. v.).
127. idem, De vluchtbergen in Schouwen, de Bevelanden en Tholen (A. Z. G. VIII, 2, pag. 1 e. v.).
128. MAN, MARIE G. A. DE, Que sait-on de la plage de Dombourg? (Tijdschr. v. Munt- en Penningk., 1899).
129. MAN, MARIE G. A. DE, De munten, tot nu toe op en in het strand bij Domburg gevonden, met naschrift door P. J. van der Feen Jr. (A. Z. G. 1936, pag. 1 e. v.).
130. MEERKAMP VAN EMBDEN, A., Nieuwe gegevens over het bestuur van Walcheren in den landsheerlijken tijd. (A. Z. G. 1933, pag. 81 e. v.).
131. Middelburgsche Courant d.d. 14 October 1939.
132. MIERIS, FR. VAN, Groot Charterboek van Holland en Zeeland. 4 dln. Leiden, 1753—1756.
133. MULLER, P. L., Regesta Hannonensia. 's-Gravenhage, 1882.
134. MULLER HZN., S., De kerkelijke indeeling omstreeks 1550. I. Het bisdom Utrecht. Tekst bij kaart IX : I van den Gesch. Atlas v. Ned. 's-Gravenhage, 1921.
135. MÜLLER, FR., Das Wasserwesen der Niederländischen Provinz Zeeland. Berlin, 1898.
136. NEYT, P. J., De afdamming van het Sloe. (A. Z. G., dl. III, 2e st., pag. 1 e. v.).
137. Neophilologus 1932.
138. NORLIND, A., Geografische Entwicklung des Rheindeltas bis um das Jahr 1500. Lund, 1912.
139. Notulen van de Staten van Zeeland.
140. OBREEN, H., Onuitgegeven oorkonden uit de 13e eeuw betreffende het klooster Jeruzalem onder Biezelinghe op Zuid-Beveland. (Bijdr. Med. Hist. Gen. Utr. XXXIII, pag. 96).
141. OBREEN, H., Onuitgegeven 13e eeuwse oorkonden betreffende Zeeland. (Bijdr. Med. Hist. Gen. Utr., dl. 47, 1926, pag. 170 e. v.; dl. 49, 1928, pag. 237 e. v.; dl. 50, 1929, pag. 193 e. v.).
142. OBREEN, H., De oorsprong der Middelburgsche abdij. (Études d'histoire, dédiées à la mémoire de Henri Pirenne. Brussel, 1937, pag. 217 e. v.).
143. OBREEN, H., Oorkondenboek van Holland en Zeeland. 2e dr., 1e afl. 's-Gravenhage, 1937.
144. OESTREICH, K., Bodemrelief en rivierennet van België als gevolg van jonge tektoniek. (T. K. N. A. G. 1942, pag. 371 e. v.).
145. OORDT, H. VAN, De havens van Walcheren. (A. Z. G. 1919, pag. 53 e. v.).
146. OOSTING, W. A. J., Bodemkunde. Diss. Wageningen, 1936.
147. PANNEKOEK VAN RHEDEN, J. J., River-built levees in the Betuwe. (Verhand. Geol. Mijnb. Gen. voor Ned. en Kol., Geol. Serie — Deel XI, 4e st. pag. 337 e. v. [1936]).
148. Groot Placaetboek. 9 dln. 's-Gravenhage—Amsterdam, 1688—1796.
149. POLAK, B., Een onderzoek naar de botanische samenstelling van het Hollandsche veen. Diss. Amsterdam, 1929.
150. POLDERDIJK, F. P., Het eiland Sint Joosland. (A. Z. G. 1931, pag. 1 e. v.).



151. POLDERDIJK, F. P., De Arne en het Arnemuidsche voetpad. (A. Z. G. 1933, pag. 1 e. v.).
152. POLDERDIJK, F. P., De houtzaagmolens bij Nieuwland. (A. Z. G. 1936, pag. 50 e. v.).
153. idem, De Oranjeplaat en de Bastiaan de Lange-, en Calandpolder. 1932. (gestencild)
154. POLDERDIJK, F. P., De schapenstellen of stelbergen op de Zeeuwsche schorren. 1938. (gestencild)
155. PRIMS, F., Geschiedenis van Antwerpen. Brussel—Antwerpen, 1927—
156. Programma van de bodemkundige excursie naar Noordbrabant, Zeeland en Limburg. Wageningen, 1937.
157. RAHIR, E., L'age du fer à la Panne. (Extrait du Bull. de la soc. d'Anthrop. de Brux., 1928).
158. RAHIR, E., Fabrication de Poteries, Halstets et Sépultures de l'age du fer, (Extrait du Bull. de la Soc. Royale Belge d'Anthrop., 1930).
159. RAMAER, J. C., Geografische geschiedenis van Holland bezuiden de Lek en de Nieuwe Maas in de Middeleeuwen. (Verh. Kon. Ak. v. Wet., afd. Lett. N.R. dl. II, no. 3, 1899).
160. RAMAER, J. C., De daling van den bodem van Nederland t.o.v. den gemiddelden waterspiegel, i. v. m. waarnemingen betrekkelijk het Amsterdamsche Peil. Voordracht 9 Nov. 1907. (Tijdschr. Kon. Inst. v. Ingenieurs, 1907—1908).
161. RAMAER, J. C., De daling van den bodem van Nederland. (Versl. der Geol. Sectie v. h. Geol. Mijab. Gen. dl. II, 1916, pag. 136 e. v.).
162. RAMAER, J. C., Het Nederlandsch alluvium in den Romeinschen tijd en de Middeleeuwen. (T.K.N.A.G. 1928, pag. 202, 593, 628, 963 e. v.).
163. Rapport van de Commissie voor Drinkwatervoorziening van het Westen des Lands. 's-Gravenhage, 1940.
164. REMOUCHAMPS, A. E., De vluchtberg bij de hofstede "Berglust" te Ritthem op Walcheren. (Oudh. Med. Rijks Mus. v. Oudh. Leiden. N.R. VIII, 1927, pag. 40 e. v.).
165. RETHAAN MACARÉ, C. A., Een heidensche offerplaats op Walcheren. (A.Z.G. dl. I, 4e st, pag. 84 e. v.).
166. REYGERSBERGH VAN CORTGENE, J. VAN, Dye Cronycke van Zeelandt. Antwerpen, 1551.
167. RHEINECK LEYSSIUS, TH. VAN, Uit de wordingsgeschiedenis van de Zuid-Hollandsche eilanden. (Haagsch Maandbl., 1934).
168. RHEINECK LEYSSIUS, TH. VAN, De Zuid-Hollandsche eilanden in den Romeinschen tijd en de zuidelijke route op de Peutingerkaart. (Rott. Jaarboekje., 1940, pag. 76).
169. RUSSELL, R. J., Physiography of Lower Mississippi River Delta. (Lower Miss. Delta La. Dept. of Conservation. Geol. Bull. 8, 1936).
170. RUSSELL, R. J., Morphologie des Mississippideltas. (Geogr. Zeitschr., 1939, pag. 281 e. v.).
171. Rijksarchief in Zeeland, Archief O.L.V. Abdij te Middelburg, inv. Fruin.
172. idem, " Rijkswaterstaat tot 1849.
173. idem, Kaartenverzameling (inv. de Waard).
174. idem, Rekenkamer A.
175. idem, Verzameling Verheye van Citters.
176. SADELER, AEGIDIO, Vestigi delle Antichità di Roma et altri luochi. Praag, 1606.
177. SCHERPENISSE, A., Over den naam en het begrip Hayman. (A. Z. G. 1938, pag. 120 e. v.).

178. SCHERPENISSE, A., Hayman. (A. Z. G. 1940, pag. 9 e. v.).
179. SCHLINGEMANN, F. L., Les cours d'eau de la Zélande. (Programma v. h. Congrès internationale de Géographie, 1938. Excursion A, Zeeland, pag. 75 e. v.).
180. SCHULING, R., Nederland. 2 dln. (met 2 suppl.). 6e dr. Zwolle, 1934—1936.
181. idem De Nederlandsche vluchtheuvels geografisch beschouwd. (T. K. N. A. G., 1912, pag. 599 e. v.).
182. SCHÜTTE, H., Das Alluvium des Jade-Wesergebiets. Oldenburg, 1935.
183. idem, Sinkendes Land an der Nordsee? Zur Küstensenkungsgeschichte Nordwestdeutschlands. (Deutsche Naturk. Ver. N. F., Bd. 9, 1939).
184. SEBUS, J. H., De oudste geschreven berichten over ons land. (T. K. N. A. G., 1923, pag. 27 e. v.).
185. SEELHEIM, F., Grondboringen in Zeeland. (Verhand. Kon. Ak. v. Wet., afd. Nat. XIX, 1879).
186. SMALLEGANGE, M., Nieuwe Cronijk van Zeeland. Middelburg, 1696.
187. SMIT, H. J., De rekeningen der graven en gravinnen uit het Henegouwsche Huis. (Werken Hist. Gen. Utr., 3 dln, no's. 46, 54 en 69).
188. SNELLER, Z. W., Walcheren in de vijftiende eeuw. Diss. Utrecht, 1916.
189. SNOUCK HURGRONJE, W. A., Geschiedkundige proeve omtrent het beheer der polderzaken in het eiland Walcheren. Middelburg, 1854.
190. STEENHUIS, J. F., Het vraagstuk van de daling van den bodem van Nederland. (Versl. der Geol. Sectie v. h. Geol. Mijnb. Gen., dl. II. 1916, pag. 144 e. v.).
191. STEENHUIS, J. F., Beschouwingen over en in verband met de daling van den bodem van Nederland. (Verh. Kon. Ak. v. Wet., 2e S., deel XIX, no. 2, 1917).
192. STEENHUIS, J. F., Rapport betreffende een centrale drinkwatervoorziening van het eiland Schouwen en Duiveland. 's-Gravenhage, 1917. Dl. 1, bijlage I: De geologische wordingsgeschiedenis van Schouwen en Duiveland.
193. STEENHUIS, J. F., Rapport betreffende een centrale drinkwatervoorziening van het eiland Walcheren. 's-Gravenhage, 1919. Dl. II, bijlage II: De geologische bouw en geschiedenis van den ondergrond van het eiland Walcheren.
194. STEENHUIS, J. F., Bijdrage tot de kennis van den geologischen bouw en de geologische geschiedenis van Zeeuwsch-Vlaanderen. (Verh. Geol. Mijnb. Gen., Geol. Serie, dl. VI, pag. 1 e. v., 1922).
195. STEENHUIS, J. F. en W. T. J. M. KRUL, Geologisch hydrologische beschouwingen betreffende de provincie Zeeland. (Rapp. en Med. Rijksbur. v. Drinkwaterv., 1925, Med. 6).
196. STEENHUIS, J. F., La genèse géologique de la Zélande. (Programma van het Congrès Internationale de Géographie, 1938. Excursion A, Zeeland, pag. 37 e. v.).
- 196a. STEENHUIS, J. F., De geologische resultaten van het geo-hydrologische onderzoek, verricht voor de hoogdrukwaterleiding der gemeente Dordrecht (1932—1937). (Geologie en Mijnbouw, 1942, pag. 49 e. v.).
197. STEVENS, CH., Le relief de la Belgique. (Mém. de l'institut géol. de Louvain. Leuven, 1938).
198. STOKE, MELIS, Rijmkroniek. Uitg. Dr. W. G. Brill. (Werken Hist. Gen. Utr., 1885, N. S., 40/2).
199. STOPPELAAR, J. H. de, Inventaris van het oud-archief der stad Middelburg, 1217—1581. Middelburg, 1883.
200. Taaltuin (Onze), 1933.
201. TACK, P. L., Walchersche plaatsnamen. (Nom. Geogr. Neerl. VIII, pag. 54 e. v.: Walchersche plaatsnamen, en X, pag. 57 e. v.: Hayman en Haemete).
202. TACK, P. L., De Walchersche werven. (A. Z. G., 1938, pag. 89 e. v.).



203. TACK, P. L., De lijst van Echternach. (A. Z. G., 1939, pag. 52 e. v.).
204. idem, Hayman. (A. Z. G., 1939, pag. 73 e. v.).
- 204a. idem, Hayman. (A. Z. G., 1941—1942, pag. 16 e. v.).
205. Tegenwoordige Staat der Vereenigde Nederlanden. Dl. IX en X: Zeeland. Amsterdam, 1751—1753.
206. TESCH, P., Diluvium in Zeeland. (Versl. Geol. Sectie v. h. Geol. Mijnb. Gen., dl. I, 1912—1914, pag. 121 e. v.).
207. TESCH, P., Duinstudies. (T. K. N. A. G., 1920—1930).
208. idem, De opeenvolging van de oud-pleistocene lagen in Nederland. (T. K. N. A. G., 1934, pag. 649 e. v.).
209. TESCH, P., De vorming van de Nederlandsche duinkust. Groningen, 1935.
210. TIMMERMANS, P. D., Proeven over den invloed van golven op een strand. Diss. Leiden, 1935.
211. TOMBE, I. W. DES, Het geslacht Renesse van den oorsprong tot 1430. 's-Gravenhage, 1897.
212. UNGER, W. S., Bronnen tot de geschiedenis van Middelburg in den landsheerlijken tijd. 3 dln. R.G.P. no's. 54, 61 en 75.
213. UNGER, W. S., De tol van Iersekeroord. (R.G.P. Kl. S., no. 29).
214. idem, Catalogus van den historisch-topografischen atlas van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.  
Deel I: Gedrukte kaarten en plattegronden. Middelburg, 1931.  
Deel II: Topografische prenten en teekeningen. Middelburg, 1940.
215. UNGER, W. S., De monumenten van Middelburg. Maastricht, 1941.
216. UTRECHT DRESSSELHUIS, J. AB, De provincie Zeeland in hare aloude gesteldheid en geregelde vorming beschouwd. (Nieuwe werken Zeeuwsch Gen. der Wet. I. Middelburg, 1836).
217. UTRECHT DRESSSELHUIS, J. AB, Geschied- en oudheidkundige wandelingen door het eiland Walcheren. Middelburg, 1842.
218. UTRECHT DRESSSELHUIS, J. AB, Wandelingen door Zuid- en Noordbeveland. 3 dln. Goes, 1832—1837.
219. VEEN, JOH. VAN, Onderzoekingen in de Hoofden in verband met de gesteldheid der Nederlandsche kust. Diss. Leiden. 's-Gravenhage, 1936.
220. VEEN, JOH. VAN, Korte beschrijving der uitkomsten van onderzoekingen in de Hoofden en langs de Nederlandsche kust. (T.K.N.A.G., 1937, pag. 155 e.v.).
221. VEEN, JOH. VAN, The component islands of Walcheren. (Programma v. h. Congrès internationale de Géographie, 1938. Excursion A, Zeeland, Bijlage).
222. VERHEYE VAN CITTERS, JAC., Memorie over de Vroon-, Leen-, Hayman- en Vrijlanden in Zeeland. Opgesteld in 1813. (Gedr. A.Z.G. dl. II, 6e st., pag. 21 e.v.).
223. VERHEYE VAN CITTERS, JAC., De opkomst en aanwas van de Ambachtsheerlijkheid Poortvliet. (Nehalennia [Jaarboekje], Middelburg, 1849/50).
224. VERMEER—LOUMAN, G. G., Pollenanalytisch onderzoek van den Westnederlandschen bodem. Diss. Amsterdam, 1934.
225. Verslagen van den conservator van de "Steenenkamer" van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. (A.Z.G., sedert 1926).
226. Verslagen van de Provinciale Zeeuwsche Archaeologische Commissie.
227. VERWIJS, E. en J. VERDAM, Middelnederlandsch Woordenboek, dl. VII. 's-Gravenhage, 1912.
228. VIERTLINGH, ANDRIES, Tractaat van dijkekagie. Uitg. door J. de Hullu en A. G. Verhoeven. (R. G. P. Kl. S. no. 20 [met atlas]).

229. VINK, T., De Lekstreek, een aardrijkskundige verkenning van een bewoond deltag gebied. Diss. Amsterdam, 1926.
230. VISSCHER, NIC. I., Zelandiae comitatus novissima tabula nunc autem emendata et aucta per R. Ottens. Amsterdam [c. 1675] 9 bldn.
231. VRIES, JAN DE, De Wikingen in de lage landen bij de zee. Haarlem, 1923.
232. VUUREN, L. VAN, Zeeland. (Programma van het Congrès internationale de Géographie, 1938. Excursion A, Zeeland, pag. 13 e. v.).
233. VUUREN, L. VAN, Onze volkskracht in den landbouw. (De Zeeuwsche Polder, Aug. 1930).
234. WAARD, C. DE, Jacob van Deventer's kaart van Zeeland. (A. Z. G. 1909, pag. 160/1).
235. idem, De rand van het eiland Walcheren. (A. Z. G. 1912, pag. 129 e. v.).
236. idem, Inventaris [van de archieven der Besturen van het eiland Walcheren: 1511—1870. Middelburg, 1914.
237. WAARD, C. DE, Inventaris van kaarten en teekeningen (bewaard in het depot van het Rijksarchief in Zeeland. Middelburg, 1916.
238. WALRAVEN, A. en F. P. POLDERDIJK, De kuststrook van het zuid-oostelijk deel van Walcheren in vroeger tijden. (A. Z. G. dl. VII, pag. 251 e. v.).
239. WALRAVEN, A. en F. P. POLDERDIJK, Geschiedenis en Plaatsbeschrijving van de gemeente Nieuw- en Sint-Joosland. Middelburg, 1896.
240. Waterstaatskaart (Beschrijving van de provincie Zeeland behorende bij de —). 's-Gravenhage, 1938.
241. WATERSCHOOT, M. A., De Vlaamsche kustvlakte. Langemark, z. j.
242. WEEL, M. A. VAN, Het dialect van West-Voorne. Diss. Leiden, 1904.
243. WEEVERS, TH., De plantengroei van het eiland Goeree in verband met z'n bodem en geschiedenis. (Ned. Kruidk. Archief, 1920).
244. WENTHOLT, L. R., Stranden en Strandverdediging. Diss. Delft, 1912: (met atlas)
245. WIERSUM, E., Bijdrage tot de oudste geschiedenis van den polder Walcheren. (A. Z. G., 1907, pag. 1 e. v.).
246. WILDVANG, DODO, Geologie Ostfrieslands. (Abh. Preuss. Geol. Landesanstalt. N. F., Heft 181). Berlin, 1938.
247. WOLFF, WILHELM, Geologische Gegenwartprobleme der deutschen Nordseeküste. (Forschungen und Fortschritte, 15 jg. no. 8, 1939).

## BIJLAGE

## OVERZICHT DER BEDIJINGEN

## Walcheren

No.	Jaar van bedijking	Polder	Bronnen
1	v. 1524	Barradots- of Molenpolder	De Waard (236) bijl. I: reg. 36
2	14e eeuw	Beekhoekspolder	vlg. tekst, pag. 47/8
3	1857	Bijleveldpolder	K. B. 2—10—1856 (concessie)
4	c. 1900?	Christiaanspoldertje	zie A. Z. G. VII (238), pag. 326
5	1772	Clasinapolder	zie A. Z. G. VII (238), pag. 326
6	1891	Elisabethpolder	K. B. 18—6—1891 (concessie)
7	14e eeuw	Gerstepolder	vlg. tekst, pag. 47/8
8	v. 1669	Houwerpolder	zie A. Z. G. VII (238), pag. 324



No.	Jaar van bedijking	Polder	Bronnen
9	1770	Johannapolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1770 Febr. 22 (octrooi)
10	1820-1850	Langerakpolder	zie Walraven en Polderdijk (239), pag. 311
11	1644	Middelburgsche polder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1644 Juni 22 (octrooi)
12	1661	Molenpolder v. Arnemuiden	zie A. Z. G. VII (238), pag. 332
13	1672	„ v. Nw-St.-Joosland	zie Walraven en Polderdijk (239), pag. 275 vlg.
14	1846	Mortierepolder	K. B. 14-10-1845 (concessie)
15	1672	Nieuw-St.-Jooslandpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1668 April 28 (octrooi)
16	1661	Nieuwerkerkepolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1659 Dec. 10 en 1660 Aug. 9 (octrooi)
17	14e eeuw	Noordernieuwlandpolder	vlg. tekst, pag. 47/8
18	1660	Oost- of Dokpolder	zie A. Z. G. VII (238), pag. 322
19	ca. 1268	Oosternieuwlandpolder (= Zanddijkpolder)	vlg. tekst, pag. 46
20	1618	Oranjepolder	1e octrooiboek f 201. R. A. Z.
21	1631	Oud-Sint-Jooslandpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1631 Febr. 24 (octrooi herd.)
22	1829	Oudehavenpolder	Not. Raad Middelburg 1829 (verbrand)
23	1672	Rapenburgpolder	zie Walraven en Polderdijk (239), pag. 275 vlg.
24	1860	Schorerpolder	K. B. 11-3-1859 en 13-6-1859 (concessie)
25	1766	Suzannapolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1765 Mei 13 (octrooi)
26	13e eeuw	Twaalfhonderd Gemeten (= Goede pr, Boempr, etc.)	vgl. tekst, pag. 47/8
27	ca. 1300	Vrouwenpolder	vgl. tekst, pag. 47/8
28	1668	Waaenburgpolder	zie Walraven en Polderdijk (239), pag. 274
29	1772	Wilhelminapolder	zie Walraven en Polderdijk (238), pag. 326
30	v. 1738	Zaagmolenpolder	zie A. Z. G. VII (238), pag. 336
31		Kattepolder is gevormd door een inlaagdijk van 1624 — vgl. De Waard (236), pag. 16	
32		Welzingepolder is gevormd door een inlaagdijk van 1526 — vgl. De Waard (236), pag. 17	

## Schouwen

No.	Jaar van bedijking	Polder	Bronnen
1	1873	Adriana-Johannapolder	Verslag Openbare Werken 1872/3
2	v. 1480	Altekleinpolder	Reg. Mem. Rekenk. III (groen reg. f. 143 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
3	v. 1165	Bloois en Oud-Bommeneepolder	Oork. Holl. en Zeel. (16) I no. 144
4	v. 1531	Borrenbroodpolder	Reg. Mem. Rekenk. VIII (2e geluue reg. f. 169) A. R. A.
5	1487	Christoffelpolder	Reg. Mem. Rekenk. IV (reg. G f. 91 <sup>vs</sup> en 92 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
6	v. 1206	Dreischorpolder	Oork. Holl. en Zeel. (16) no. 206
7	1899	Dijkwaterpolder	zie Hefting (89)
8	1653	Galgepolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 297
9	1487	Geest- of Willem Gijzenpolder	Reg. Mem. Rekenk. IV (reg. G f. 91 <sup>vs</sup> en 92 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
10	1352	Gooikens-Nieuwlandpolder	Leenkamer 48 (reg. liber D. f. 16 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
11	1628	Gouweveerpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1628 Maart 14 (octrooi)
12	1612	Groot-Bettewaardepolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1612 Nov. 28 (octrooi)
13	1487	Groote St.-Jacobspolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 181
14	1854	Henriëtepolder	Archief H. I. D. Rijkswat. Zeel. Dom. no. 738 (brief 1862 Aug. 7)
15	1710	Jonge polder	
16	v. 1715	Keetpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 297
17	1646	Klein-Bettewaarde- of Sas-polder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1646 Febr. 22 (octrooi)
18	v. 1570	Kijkuitpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 297
19	1489	Maarlandpolder	Reg. Mem. Rekenk. VI (zwart bont reg. f. 179) A. R. A.
20	1412	Nieuw-Bommeneepolder	Reg. Mem. Rekenk. VI (zwart bont reg. f. 125 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
21	1412	Nieuw-Naterspolder	idem en Leenkamer 54 (III reg. nov. f. 20) A. R. A.
22	1759	Nieuwlandepolder of Nieuwe polder van Dreischor	zie De Waard (237) no. 1051
23	1891	Nieuwe Veerpolder	Verslag Openbare Werken 1891/2
24	1487	Noordernieuwlandpolder	Reg. Mem. Rekenk. IV (reg. G f. 92 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
25	1374	Noordgouwepolder	Leenkamer 50 (Liber IV Aelbrecht f. 196) A. R. A.
26	1650	St.-Jacobspolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 298
27	1458	St.-Jeroen of Bantampolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 181
28	1421	St.-Joostpolder	zie Hefting (89)



No.	Jaar van bedijking	Polder	Bronnen
29	1832	Suzannapolder	Archief H. I. D. Rijkswat. Zeel. Dom. no. 738 (brief 1862 Aug. 7)
30	1489	Verbrandemanpolder	Reg. Mem. Rekenk. VI (zwart bont reg. f. 179) A. R. A.
31	1628	Zelkepolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1628 Maart 14 (octrooi)
32	1401	Zonnemerepolder	Leenkamer 52 (Liber V Aelbrecht f. 409) A. R. A.
33	1357	Zuidernieuwlandpolder (Brouwershaven)	Leenkamer 41 (reg. EL. 42 f. 45) A. R. A.
34	1352	Zuidernieuwlandpolder	Leenkamer 48 (reg. liber D f. 16 <sup>vs</sup> ) A. R. A.

## Zuidbeveland

1	v. 1395	Ankeverepolder	Van Mieris (132) III, pag. 636
2	v. 1480	Baarlandstelpolder	zie Van der Aa (1)
3	v. 1446	Blazekoppolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
4	v. 1679	Boonepolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1686 Maart 12 (octrooi herd.)
5	1854	Broeder- en Zusterpolder	K. B. 18—3—1854 (concessie)
6	1846	De-Perponcherpolder	K. B. 17—2—1846 (concessie)
7	v. 1440	Calangepolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
8	v. 1351	Driewegenpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 115
9	1856	Egbert-Petruspolder	K. B. 21—2—1856 (concessie)
10	v. 1300	Everingenpolder	zie Beekman (14), pag. 58
a		Fiernispolder	
b		Fredericuspolder	
11	1331	Goessche polder	Leenkamer 13 (reg. EL. 13 f. 116 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
12	14e eeuw	Groote Reinoutpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 116
13	1717	Haventje v. Biezeling-polder	zie De Waard (237), no. 802
14	1649	Heerenpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 24—8—1647 en 16—6—1649 (octrooi)
15	v. 1363	Heer-Geertspolder	Leenkamer 50 (reg. liber Aelbr. IV f. 82) A. R. A.
16	1597	Heer-Janspolder	Waterstaatskaart (239), pag. 32
17	1414?	Hollepolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 114
18	1531	Hollestelpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 32
19	15e eeuw	Hugopolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
20	1856	Jacobpolder	Verslag Openbare Werken 1856
21	15e eeuw	Jan-Vierloospolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
22	v. 1351	Kamerpolder	" " " " " (55) " 115
23	15e eeuw	Kaneelpolder	" " " " " (55) " 213
24	14e eeuw	Kleine Reinoutpolder	" " " " " (55) " 116

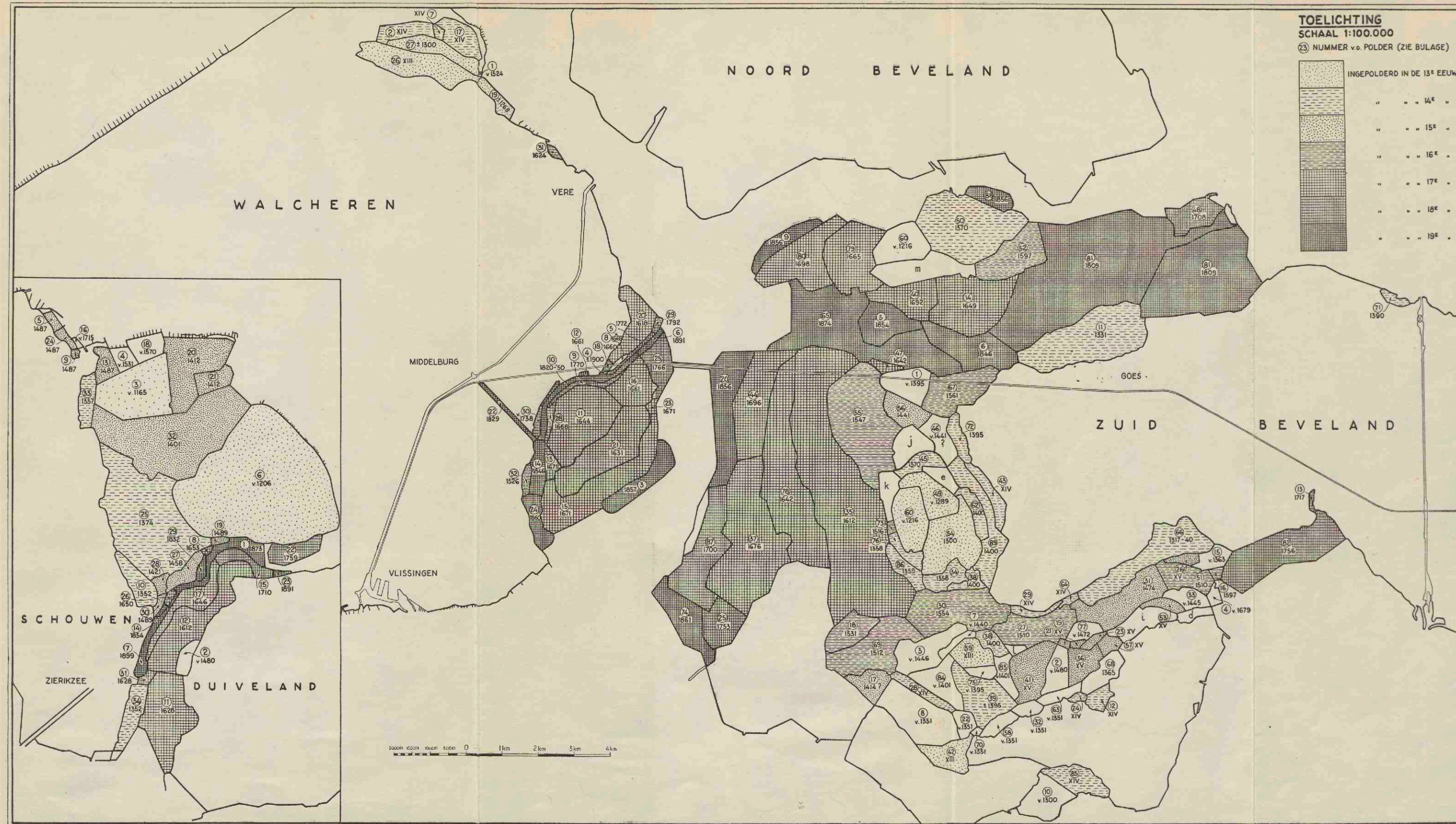
No.	Jaar van bedijking	Polder	Bronnen
25	1753	Koningspolder	zie De Waard (237), no. 748
26	15e eeuw	Korenpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
27	1510	Kruiningenpolder (v. Nisse)	zie Van der Aa (1)
28	14e eeuw	Langemarepolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 116
29	14e eeuw	Lange Nieuwlandpolder	" " " " " (55) " 107
30	1554	Looyvepolder	
31	1474	Middelzwakepolder	Reg. Mem. Rekenk. VI (zwart bont reg. f. 188) A. R. A.
32	v. 1351	Molenpolder (Baarl.)	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 116
33	v. 1445	Nieuwe Hoondertpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
34	1358	Nieuwekamerpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 33.
35	1612	Nieuwe Kraaiertpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1611 Juni 10 (octrooi)
36	15e eeuw	Nieuwe Vreelandpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
37	1676	Nieuwe Westkraaiertpolder	zie Not. en Res. St. v. Zeel. 1686 Mrt 12
c		Nieuwlandepolder	
38	1400	Nieuw Landekpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 34
39	ca. 1395	Nieuw-Ovezandepolder	Van der Aa (1)
40	1692	Nieuw-Sabbingepolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1690 Oct. 13 en Dec. 16 (octrooi)
41	15e eeuw	Nisse-Stellepolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
d		Noordpolder (Hoedekensk.)	
42	13e eeuw	Noordpolder (Ellewoudsdijk)	zie Beekman (14), pag. 60
43	14e eeuw	Noord- en Zuiddanielpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 107
44	1696	Noordkraaiertpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1696 April 4 (octrooi)
45	1370	Noordlandpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 34
46	v. 1441?	Noordzakpolder	" (240), " 34
47	1642	Oostpolder	Van der Aa (1)
48	1708	Oostbevelandpolder	Tegenw. Staat (205) X, pag. 342
e		Oosterguitepolder	
49	v. 1289	Oosterlandpolder	Van der Aa (1)
50	1370	Oosterlandschepolder (Wolf.)	Van Mieris (132) III, pag. 249 (octrooi 1370 April 15)
51	1510	Oosterzwakepolder	Waterstaatskaart (240), pag. 34
52	1597	Oosternieuwlandpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1597 Mei 10
53	15e eeuw	Oude Hoondertpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 35
54	1300	Oude Kamerpolder	" (240), " 35
55	1547	Oude Kraaiertpolder	Reg. Mem. Rekenk. IX (Roode Braz. reg. f. 130 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
56	1441	Oude Nieuwlandpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 35
57	15e eeuw	Oude Vreelandpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
58	v. 1351	Oudlandsche polder (Baarl.)	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 116
59	13e eeuw	Oud-Ovezandepolder	Van der Aa (1)
60	v. 1216	Oud-Sabbingepolder	Oork. Holl. en Zeel. (16), I no. 250
61	1289	Ouwelandpolder	zie Beekman (14), pag. 46



No.	Jaar van bedijking	Polder	Bronnen
f		Pier- en Pinxpolder	
62	1400	Pieterspolder	Waterstaatskaarts (240), pag. 35
g		Platepolder	
h		Prooiepolder	
63	v. 1351	Quistkostpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 116
64	14e eeuw	Ronde Polder	" " " " " (55), " 107
65	1874	Schengepolder	K. B. 17-11-1873 (concessie)
66	1317-1340	's-Gravenpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 107
67	1561	's-Heer-Arendskerkepolder	Van der Aa (1)
68	1365	Siguitpolder	Waterstaatskaart (240), pag. 35
i		Slabbekoornpolder	
69	1512	St.-Anthoniepolder	Reg. Mem. Rekenk. VI (Zwart bont reg. f. 168 <sup>vs</sup> ) A. R. A.
j		Stellepolder	
70	v. 1351	Stormpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 116
71	1390	Stormezandepolder	Van Mieris (132) III pag. 558 (octrooi 1390 April 14)
72	1395	St.-Pieterspolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 107
73	1516	Uitslagpolder	Van der Aa (1)
74	1861	Van-Citterspolder	K. B. 15-6-1860 (concessie)
75	v. 1395	Verlorenkostpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 106
76	1358	Vlaandertjepolder	Waterstaatskaart (240), pag. 36
77	v. 1472	Vlieguitpolder	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
k		Westerguitempolder	
78	1642	Westkraaiertpolder	Tegenw. Staat (205) X, pag. 300
79	1665	Westerlandpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1665 Jan. 13 (octrooi)
80	1698	Westkerkepolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1698 Maart 25 (octrooi)
81	1809	Wilhelminapolder	zie De Waard (237), no. 801
l		Willoutspolder	
82	1756	Willem-Annapolder	zie Hingman (5), no. 2843
83	v. 1401	Zakpolder (Baarland)	zie Van Empel en Pieters (55), pag. 213
84	v. 1401	Zakpolder (Ellewoudsd.)	" " " " " (55), pag. 213
85	14e eeuw	Zuidpolder van Baarland	" " " " " (55), pag. 116/7
m		Zuiderlandpolder	
86	1359	Zuiderlandsche Polder	Van Mieris (132) III, pag. 74 (octrooi 1359 Jan. 5)
87	1700	Zuidkraaiertpolder	Not. en Res. St. v. Zeel. 1700 April 8 (octrooi)
88	1856	Zuidvlietpolder	K. B. 10-7-1855 (concessie)
89	1400	Zuidzak met Schouwerweel- polder	Waterstaatskaart (240), pag. 37

De Koudepolder en Snoodijkpolder zijn waarschijnlijk gevormd door inlaagdijken. — vgl. Tegenw. Staat (205) X, pag. 285.





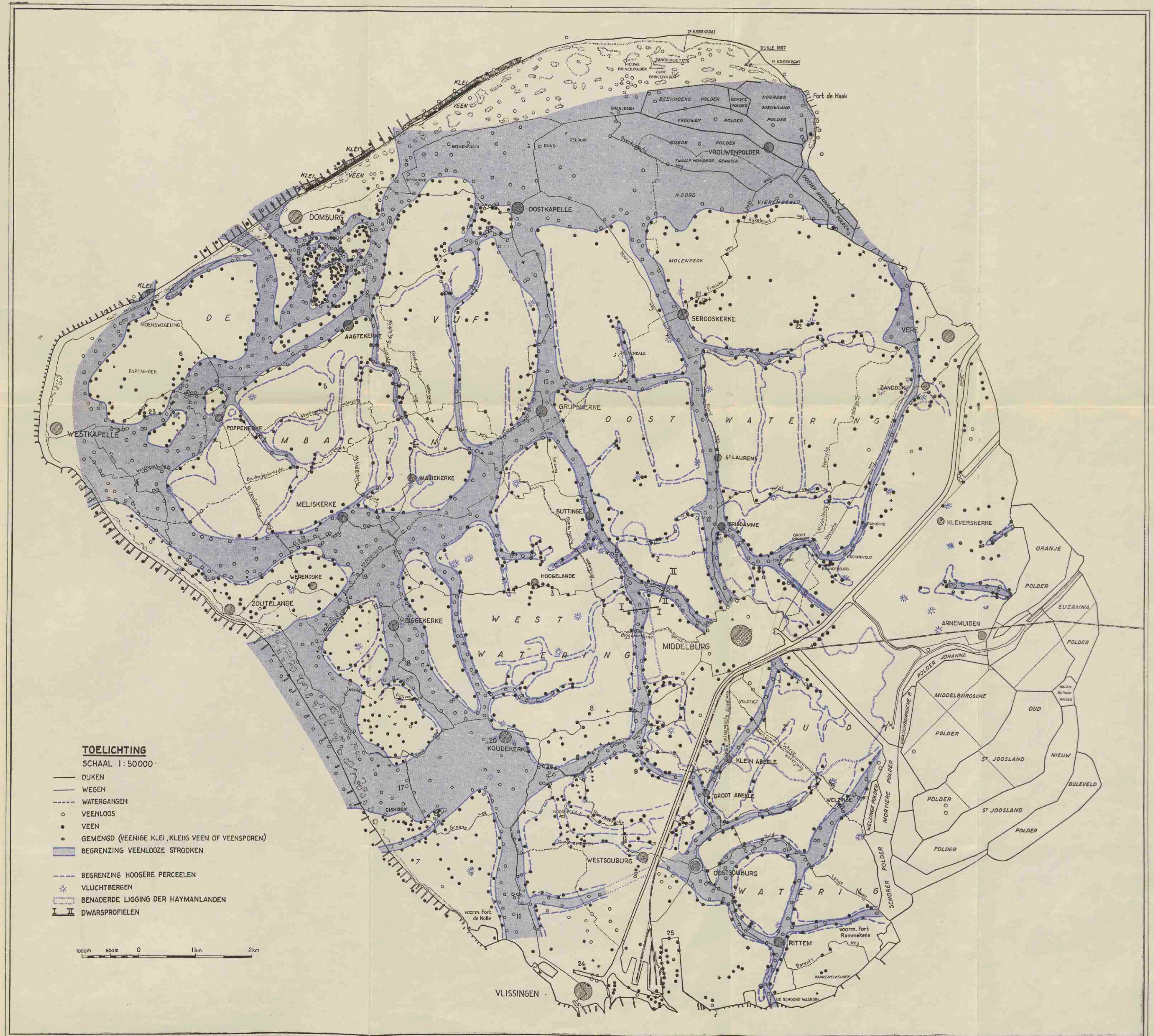
Getekend door A. Scheffer

Kaart I. Polderkaart (Schaal 1:100.000)





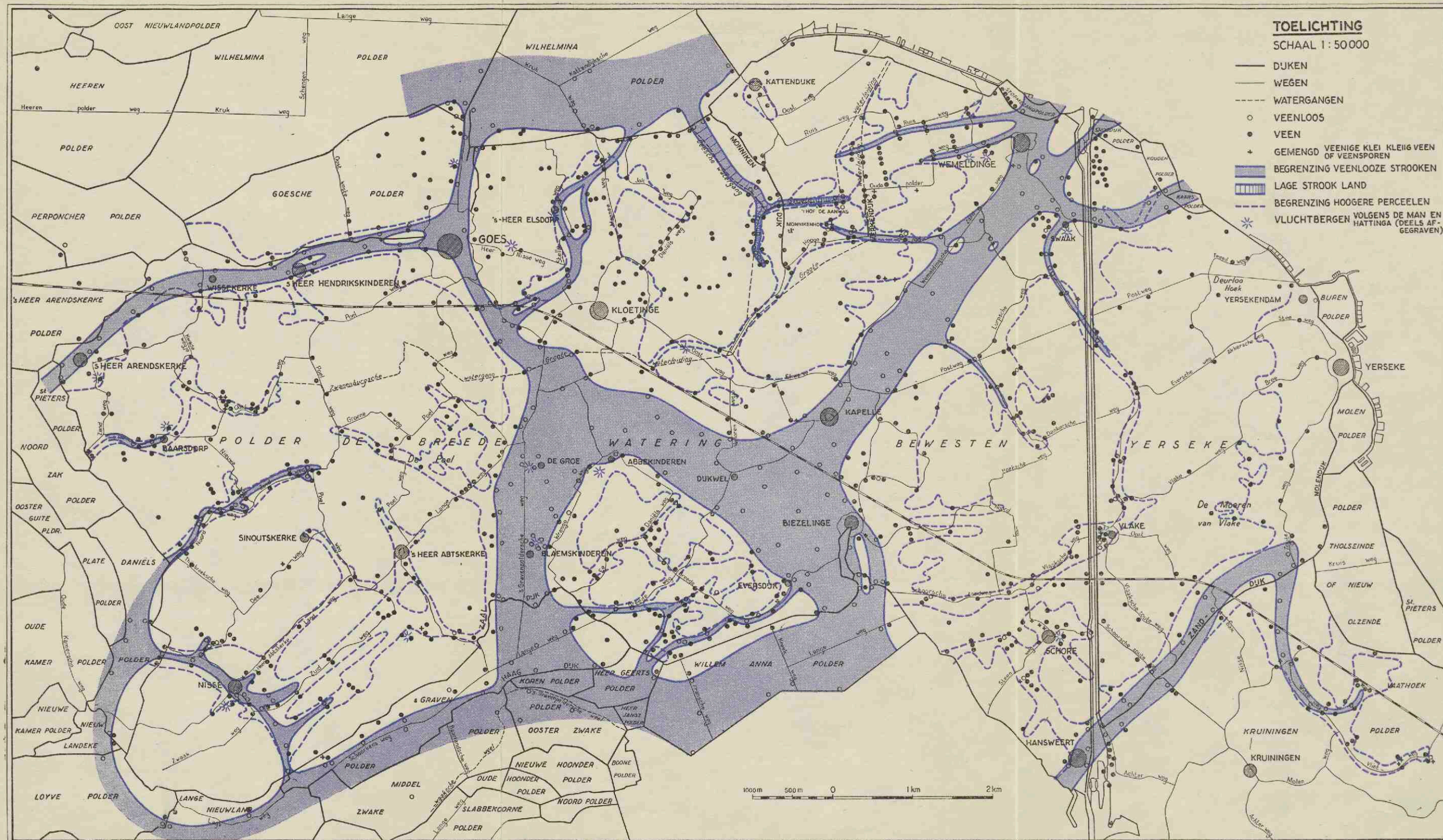












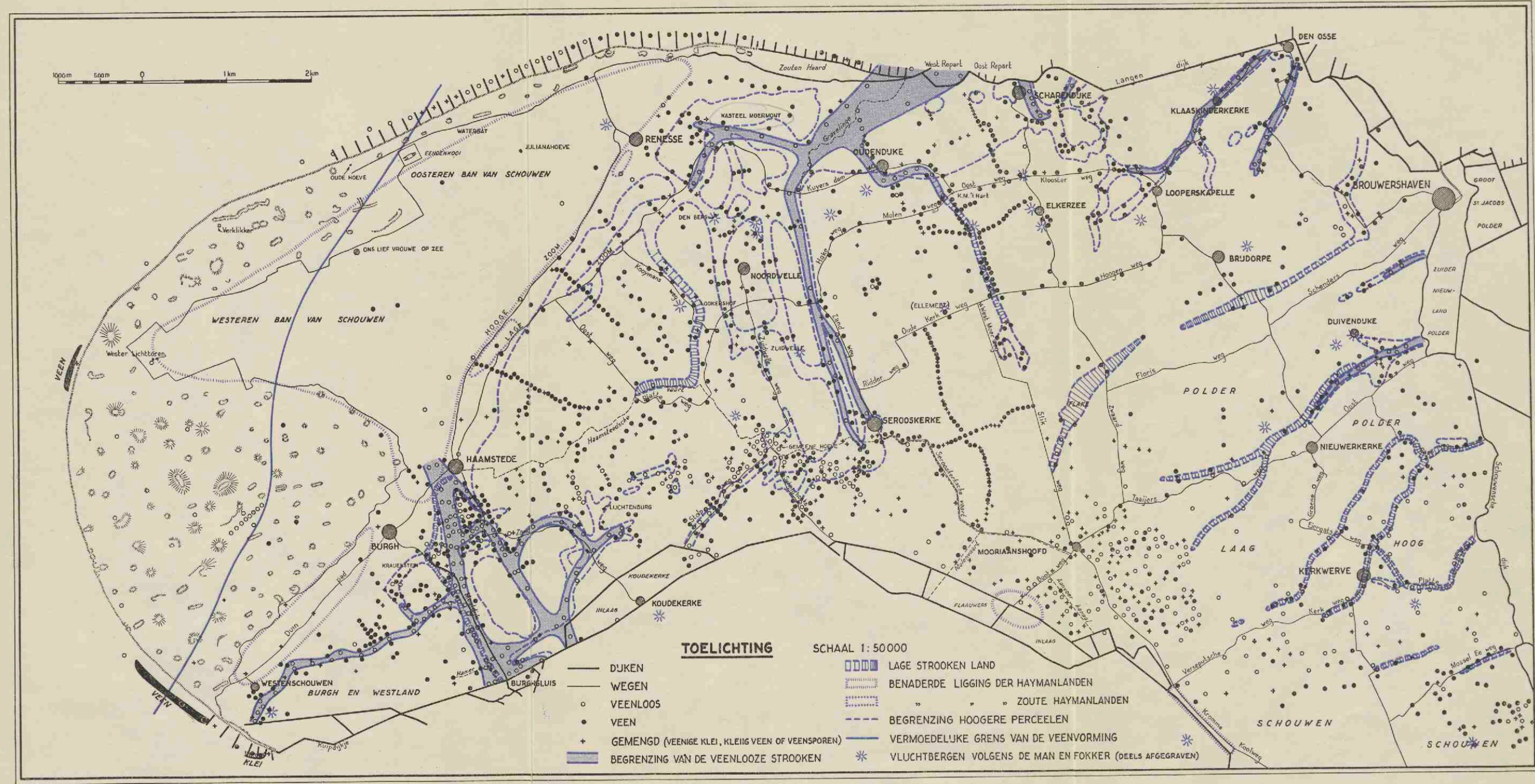
Getekend door A. Scheffer

Kaart 2b. Bodemkaart van Zuidbeveland (Schaal 1 : 50 000)









Getekend door A. Scheffer

Kaart 2c. Bodemkaart van Schouwen (Schaal 1:50 000)









Kaart 3. Kaart van Walcheren door A. en D. W. C. Hattinga (1753)





# STELLINGEN

## I

De opvatting van Beekman dat de bedijking van den Polder Walcheren, den Polder Schouwen en de Breede Watering Bewesten Ierseke op Zuidbeveland oorspronkelijk bij gedeelten heeft plaats gehad, kan niet worden aanvaard.

Proefschrift, pag. 40.

## II

De haymanlanden van Walcheren en Schouwen zijn niet als voormalige schorgronden op te vatten.

Proefschrift, pag. 54/5.

## III

De „Haai” te Hoorn wordt door Scherpenisse ten onrechte met hayman in verband gebracht, evenals de plaatsnaam Berkhey.

A.Z.G. 1938, pag. 123 en 1940, pag. 57/8.

## IV

De hoogteligging der „ruggen” op Walcheren duidt op een geringe saeculaire bodemdaling.

Proefschrift, pag. 39/40.

## V

Door Büdel, Pauli en Jessen is er terecht op gewezen, dat het ontstaan der uitgestrekte en dikwijls opvallend horizontale schiervlakten in de Europeesche middelgebergten het beste verklaard kan worden door een klimaat aan te nemen, waarbij perioden van droogte en neerslagrijkdom afwisselden.

Klimatologisch is een subtropisch klimaat voor het midden- en jongtertiair het waarschijnlijkste te achten.

J. Büdel, Die Rumpftreppen des westlichen Erzgebirges, (Verh. des 25 deutschen Geogr. tages. Breslau, 1935).

G. Pauli, Die Rumpftreppen des Fichtelgebirges (Der Siebenstern 1936, H. 9, pag. 136-139). O. Jessen, Reisen und Forschungen in Angola. Berlin, 1936 pag. 332 e.v.

## VI

Würm's experimenten leveren geen behoorlijke basis voor een beter begrip van het ontstaan van piedmonttrappen.

A. Würm, Morphologische Analyse und Experiment. (Zts. f. Geomorph. Bd. IX, pag. 1-24).



## VII

De opvatting van Kooper dat men aan de hoogteligging der alluviale gronden den ouderdom er van aflezen, is niet juist.

J. Kooper, *Het Waterstaatsverleden van de Provincie Groningen*. Groningen-Batavia, 1939, pag. 35 e.v.

## VIII

De opvatting van Klok dat verandering van den afvoer van het zoete water het Haringvliet deed uitslijpen en het Helinium verzanden, is principieel onjuist. Niet de verandering van den afvoer van zoet water is primair, maar het verzanden van het Helinium.

J. Klok, *Voorne en Putten*. Utrecht, 1939, pag. 138.

## IX

Van der Valk's opvatting dat men vóór 1800 louter kronieken van het aardoppervlak schreef en niet naar inniger verband der verschijnselen zocht, geldt zeker niet voor de physische geographie.

J. G. van der Valk, *Ernst Kapp*. Utrecht, 1939, pag. 7.

## X

Huizinga's behandeling van den tuinbouw in de omgeving van Medemblik had meer reliëf kunnen krijgen door den invloed van de granulaire samenstelling en het humusgehalte van den grond op de teeltkeuze der gewassen in de beschouwing te betrekken.

G. B. W. Huizinga, *Medemblik, inzonderheid in verband met de Zuiderzeewerken*. Alphen a/d Rijn, 1940, pag. 4/6 en 59/88.

## XI

De beteekenis van Gijsbert Karel van Hogendorp voor het ontstaan onzer constitutie is door Professor Krabbe miskend.

*De Gids* 1900, dl. I, pag. 199 e.v.

## XII

De verschuiving van den handel van Brugge naar Antwerpen in den loop der 15e eeuw kan niet worden verklaard door de verzanding van het Zwin.

## XIII

De beschrijving die Isbary geeft van het Amelanders Gat in 1770, is gebaseerd op een onbetrouwbare kaart; zij is niet in overeenstemming met de overige kartografische gegevens uit dien tijd.

G. Isbary, *Das Inselgebiet von Ameland bis Rottumer-oog*. Hamburg, 1936, pag. 38.

## XIV

Voor een juiste verklaring der oude maritieme geografische benamingen verdient naast het oude nautische en cartografische, ook het historisch-economische materiaal te worden gebruikt.







