

VEREENIGING

TER BEOEFENING VAN DE KRIJGSWETENSCHAP.

1885—1886.

*Vergadering van Vrijdag, 8 Januari 1886, des avonds
ten half acht ure.*

Voorzitter: de Heer PEL.

De Voorzitter deelt mede, dat bij het Bestuur ontvangen is eene brochure, getiteld: „Apologie der concentratie in Groot-Atjeh”, door P. + C. = E. C.

Den onbekenden schrijver wordt door deze mededeeling dank betuigd voor zijne toezending.

Aan de orde is de ballotage van kandidaten.

De Voorzitter verzoekt de heeren van Hasselt en van Kuijk het bureau van stemopneming te willen uitmaken.

De uitslag der stemming is, dat met algemeene stemmen tot leden zijn toegelaten de heeren: L. A. Bakhuis, 1e Luitenant der Infanterie N. I. leger en C. G. L. E. van Leeuwen, 1e Luitenant der Artillerie, beiden te 's-Gravenhage; — J. H. F. Graaf Du Monceau, 2e Luitenant der Infanterie, Jhr. E. A. L. Gevers Deijnoot, 2e Luitenant der Infanterie en C. M. Phaff, 2e Luitenant der Infanterie, allen te Arnhem; — M. van Kuijk, 1e Luitenant der Cavalerie, te Deventer; — W. G. van der Wal, Paardenarts 2e klasse, te Haarlem; — H. Snijders, 1e Luitenant der Schutterij en A. W. Berdénis van Berlekom, 1e Luit.-Adj. der Schutterij, beiden te Middelburg; — H. F. C. van Bijlevelt, Kapitein der Infanterie N. I. leger en K. G. Ubbens, 2e Luitenant der Infanterie, beiden te Nijmegen; — A. F. Meijer, 2e Luitenant der Infanterie en M. de Haan, 1e Luitenant der Artillerie, in Nederlandsch-Indië.

Aan de orde is hierna de voordracht van den heer A. A. BEEKMAN, ond-officier der genie, over *den physischen toestand van het Hollandsche polderland met toepassing op onze verdediging*.

De heer BEEKMAN:

Mijne Heeren!

Was het mij een groote eer en een waar genoegen in Uwe vergadering te mogen optreden als spreker, dat optreden geschiedt eenigszins aarzelend.

Ik zeg dit niet als een aanloopje of uit overgroote bescheidenheid, maar ik deins eenigszins voor het onderwerp terug, al had ik het o. a. zelf aan het Bestuur ter keuze aangeboden. Niet dat het onderwerp niet belangrijk is — wie zou dat beweren? — maar ik zal en kan U niet anders geven dan eene uit den aard der zaak objectieve voorstelling der werkelijkheid. Velen onder U wellicht zullen dus niet iets „nieuws” hooren.

Toch geeft mij, behalve de uitnoodiging van het Bestuur, nog eene omstandigheid den moed dit onderwerp te behandelen.

't Is eigenlijk een aardrijkskunde-les, die ik U ga voordragen. Maar juist die aardrijkskunde van het vaderland daarmede was het tot in de paar laatste jaren en gedeeltelijk nog treurig gesteld, nl. wat het onderwijs betreft. Zoowel door het levende woord des meesters als door de leerboeken werden ons allerlei voorstellingen gegeven geheel in strijd met de werkelijkheid en nog meer dat wij Nederlanders behoorden te weten, werd ons geheel onthouden. Men begripte mij wel; ik wil volstrekt geen populaire hydrografie of hydraulica op de school; men heeft mij die bedoeling wel eens geheel ten onrechte toegeschreven, maar ik wil, dat wat men geeft, waar zij, in plaats van geheel of half onjuist en dat men van ons land ten minste evenveel geve omtrent zijn verticale bodemgesteldheid, enz. als van Oostenrijk of van China. Wij dienen minstens evenveel te weten van de vormen van ons polderland als van de bergstelsels en gletscherformaties ginds; ik heb vroeger wel een en ander geleerd van stroomgebieden in Duitschland en Rusland, nooit van die in Nederland. Er zijn er velen tegenwoordig, wien meer bekend is van Nieuw-Guinea dan van hun eigen vaderland. Omtrent het

onjuiste van vele voorstellingen zal ik U nu niet verder spreken, maar ik zal nog gelegenheid te over hebben U daarop te wijzen.

Toen de kapitein Plantenga in een Uwer bijeenkomsten verleden jaar sprak over den oorlog in het polderland, zocht die hooggeachte spreker te vergeefs naar de oorzaak van het verschijnsel, dat er zoo weinig over dat onderwerp werd geschreven, dat er praktisch zoo weinig geoefend werd in hetgeen daarmede in verband staat.

Zou er niet eene verklaarbare oorzaak voor de hand liggen? Ik laat U die raden. Men moet om oorlogshandelingen in dat eigenaardige, eenige land te kunnen bespreken en beoefenen, vóór alles het beeld van dat terrein zelf zeer klaar voor oogen hebben. Niets kan voor den Nederlandschen officier nuttiger zijn, dan wanneer hij, denkende of sprekende over Holland en het westelijk deel van Utrecht, dit als het ware voor zich ziet liggen, juist zooals het in elkander zit. En ik wil wel ronduit bekennen, dat ik althans betrekkelijk weinig jaren geleden, nog niet het minste begrip daarvan had.

Naar ik verneem, wordt in de laatste jaren op onze Militaire Akademie de kennis van onzen eigen bodem niet meer verwaarloosd. Ik hoop dat men voor elke opleiding tot officier die kennis de noodige aandacht schenkt.

U ons geheele polderland te schetsen dezen avond zou onmogelijk zijn, al kwam ik zelfs volstrekt niet in de bijzonderheden der onderdeelen.

Men zou als hoofdtypen van het polderland kunnen nemen: 1^o. het land der veenpolders, nl. het westelijk deel van Utrecht, Zuid-Holland t. N. der groote rivieren met Noord-Holland, een deel van Friesland enz.; 2^o. de zeekleilanden, bestaande uit een aaneenschakeling van bedijkingen door aanslibbing uit de zee gewonnen, zooals de Zuid-Hollandsche eilanden, Zeeland, deelen van Noord-Brabant, deelen van Noord-Holland, Friesland en Groningen, die ten opzichte van hoogte, ligging, afwatering, enz. vrij belangrijk van de reeds genoemde soort van landen verschillen, en eindelijk zou men wellicht als 3^e type mogen aannemen de rivierkleipolders, zooals wij die vinden tusschen en

langs de groote rivieren in Gelderland en Noord-Brabant, die ook hunne eigenaardigheden hebben.

Ik zal mij moeten bepalen tot de behandeling van een deel van het eerstgenoemde polderland; ik doe die keuze omdat dat gedeelte van het land, nl. het westen van Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland t. N. van de groote rivieren, het belangrijkst is voor de kennis onzer verdediging. Dat hart des lands is bovendien het meest eigenaardige gedeelte van ons polderland en daarmede ook het sterkst wat zijne passieve kracht betreft, en als men dit eenmaal goed begrijpt, kan men gemakkelijker en als van zelve tot de kennis der andere deelen komen.

Wat de toepassing nl. beschouwingen over den oorlog, omtrent onze verdediging in het polderland betreft, daarover zal ik kort zijn. De tijd ontbreekt mij en niet voor alle daarbij voorkomende quaestien acht ik mij bekwaam. Slechts enkele bepaalde punten wil ik in 't kort behandelen.

Ter zake dan.

Het bedoelde deel des lands is door de wateren der zee en der groote rivieren zooals wij weten van het overige gedeelte gescheiden behalve in het oosten: daar sluit het aan de hoogere gronden van het Gooi en het oostelijk deel van Utrecht, gelegen aan den voet der heuvelrij, welke zich in Z.O.-N.W. richting uitstrekt, zoodat hare westelijke hellingen ongeveer liggen in de lijn Amerongen—Naarden.

In de eerste plaats nu moet ik U iets herinneren omtrent dat omringende water. Langs de zuidzijde is het de middelste der drie armen, waarmede de groote rivier de Rijn tegenwoordig de zee bereikt. Die Rijnarm, zooals wij weten, bij Westervoort beginnend en bij middelbaren rivierstand ongeveer $\frac{2}{3}$ van het water des onverdeelden Duitschen Rijns afvoerend — bij hooger standen iets minder — strekt zich dus langs het deel des lands dat wij nu beschouwen uit, van Amerongen tot den Hoek van Holland, waar zijn water in zee komt. Jawel, ik weet het wel, die rivier heet van Wijk-bij-Duurstede tot Krimpen, de Lek, en van hier tot den mond, Nieuwe-Maas,

enz., maar zij is een *Rijn*arm, die $\frac{2}{9}$ van het *Rijn*-water afvoert; waar zou dit anders blijven?

Het verhaaltje van de verdeeling bij Wijk-bij-Duurstede, moge zonder twijfel een historischen grondslag hebben, maar het is ten eenemale onjuist en is reeds eeuwen en eeuwen onjuist geweest, zoolang als er in ons land aardrijkskunde is onderwezen. Wij weten dat die Rijntak van weleer, de tegenwoordige Kromme Rijn, zeker reeds een tiental eeuwen van de hoofdrivier afgesloten, slechts door een duiker in den dijk bij Wijk-bij-Duurstede (of bij lage standen van de Lek door een der kokers van de militaire inundatiesluis) nu en dan wat *Rijn*water ontvangt, als de langsgelagen landen watergebrek hebben — ik kom op dit water nog verder terug — maar de Rijn gaat onverzwakt door ook voorbij Krimpen en voorbij Rotterdam, de zoogenaamde Maasstad. Die verdeeling bij Wijk-bij-Duurstede wordt nu langzamerhand ook in de leerboeken niet langer volgehouden, al hoorde ik nimmer dat de Wijk-bij-Duurstedenaars, die zich toch eeuw in eeuw uit van het tegendeel konden overtuigen, er tegen op kwamen, en al leeraart men die onjuistheid nog in de meeste scholen van het platteland. Maar men houdt nog steeds op met de Rijnbeschrijving, zoodra men Krimpen is genaderd, begint dan met de beschrijving der Maas en zet deze dan voort via Merwede, Noord, Nieuwe Maas.

Niets is ongerijmder dan deze voorstelling. „Waar Maas en Waal te zamen vloeit” vormt zich de Merwede uit $\frac{2}{10}$ Waalwater en $\frac{1}{10}$ Maaswater, (ik zeg daarom altijd liever „de Waal neemt bij Loevestein de Maas op en vloeit door onder den naam van Merwede). Van de Merwede gaat ongeveer $\frac{2}{3}$ te Werkendam langs de Nieuwe Merwede weg; het zal dus niet te weinig gerekend zijn als er hoogstens een 50 M³ Maaswater bij Dordt komt en hier gaat zooals wij weten het meeste water bij eb langs Oude Maas en Dordtsche Kil weg. Bovendien wijzigt de invloed der getijden op deze zoogenaamde getijrivieren die afstroming zoodanig, zooals ik zoo meteen met een enkel woord zal aangeven — de Noord loopt o. a. soms ten deele van Krimpen terug of loopt in de Lek op, enz., enz., dat er van die 50 M³ Maaswater misschien geen druppel voorbij Rot-

terdam stroomt. Men kan zeggen evenwel, dat over den duur van een getij de Nieuwe Maas ongeveer $\frac{1}{6}$ van haar water uit den Noord trekt, wat echter grootendeels opgelopen vloedwater is afkomstig van de *Oude Maas*. Men zal nu wel inzien het verkeerde om verband te zoeken tusschen de rivier de Maas die nit Frankrijk komt en het stuk van den Rijn dat voorbij Rotterdam stroomt en daar toevallig Nieuwe Maas heet. — Hoe onze aardrijkskunde-boekenschrijvers zich door dezen naam hebben laten verschalken, kan blijken uit de omstandigheid dat deze eerst dateert van deze eeuw. Tot staving van dit beweren heb ik hier eenige atlassen en werken van de 17^e en 18^e eeuw medegebracht, waar de rivier vóór Rotterdam evenals de tegenwoordige Noord de *Merwede* heet. Dat komt er van als men in een positieve wetenschap, zooals dit deel der geographie met zijn gevoel alleen te rade gaat, iets verzint en het daarna voor waarheid decreteert.

Vroeger nl. liep de eigenlijke rivier de Maas ongeveer langs het bed van het tegenwoordige Oude Maasje, door het tegenwoordige eiland van Dordrecht en de Hoeksche Waard en vereenigde zich ongeveer bij Geervliet met de Waal — van daar de oude tol aldaar; door een breeden mond waaraan den Briel lag — Rozenburg bestaat eerst sedert de 16^e eeuw — stortte zich haar water in zee. Later in de middeleeuwen viel het vereenigingspunt meer oostelijk (bij Puttenheim); na den St. Elizabethsvloed veranderde ook deze toestand. T. w. van IJselmonde bleef echter de breede mond steeds den naam van Maas behouden — van daar o. a. reeds in oude tijden Maassluis; ook het deel beneden Puttenheim; later beneden Dordt bleef Maas of Oude Maas heeten; maar de rivier, die wij nu Noord noemen, tot Alblasserdam eigenlijk een deel der oude Waal of Merwede en ten N. hiervan wellicht deels gegraven, heette Merwede tot op deze eeuw en dien naam droeg ook de rivier van Krimpen tot aan de westpunt van IJselmonde. De naam van Maas voor het gedeelte van hier tot aan zee ging langzamerhand over op het deel hoogerop langs Vlaardingen, enz. en ter onderscheiding van de Oude Maas noemde men het waarschijnlijk Nieuwe Maas.

Ik meende dit ter voorkoming van verkeerde begrippen eerst eens te moeten uiteenzetten.

Ik spreek straks van de werking der getijden op de beneden-rivieren: een enkel woord daarover. Zooals wij weten, gaat op de kusten van ons land eb en vloed. Treedt de vloed in, dan loopt het zeewater in de mondingen der rivieren op; de invloed, dien dit op de benedengedeelten der rivieren heeft, is tweërlei. Ten eerste is er op de rivier te rekenen van de monding een gedeelte aan te wijzen, waarin het water bij vloed *opwaarts* stroomt; dit water is zeewater en ten deele teruggestuwd rivierwater; daarboven is op elke rivier een vak aan te wijzen, waarin wel het water altijd zeewaarts blijft stroomen, maar waarin toch de getijwerking merkbaar is, door dat het water door de belemmerde afstroming benedenwaarts wordt *opgestuwd*. Hoever deze beide deelen bij een rivier zich uitstrekken, hangt van zekere omstandigheden af, die ik hier met stilzwijgen voorbij ga.

Op de rivier, waarmede wij hier te doen hebben, den Rijn — de Lek — enz., stroomt het water bij vloed van den mond af naar de bron nooit hooger dan tot Schoonhoven, waardoor aan den Hoek van Holland bij Midd. Riv. en gewone getijden een verschil tusschen eb en vloed gaaf van ruim $1\frac{1}{2}$ meter en te Schoonhoven van ruim $\frac{1}{2}$ meter; daarboven is de opstuwing in gewone tijden merkbaar tot Vianen (verschil 3 à 8 c.M.), soms echter tot Culemborg en Beusichem. De kracht en de richting van den wind is vooral van grootten invloed op den stand der benedenrivieren.

Ik gebruikte reeds het woord middelbare rivier (M. R.); hiermede bedoelt men den gemiddelden stand der rivier over het laatste decennium gedurende de zomermaanden April tot October, waarschijnlijk aldus genomen, omdat gedurende dien tijd in den regel niet buitengewoon hooge of lage standen voorkomen of onregelmatig afwisselen.

Men geeft de middelbare en andere standen der rivieren en der zee, enz. aan, ten opzichte van het U bekende vlak van vergelijking A. P., dat zeer in 't ruwe den gemiddelden stand der omringende zeeën aanwijst — waarom dat peil juist zoo geschikt is — en overeenkomende ongeveer met den gemiddelden vloed te Amsterdam toen het Y nog open was (nulpunt peilschaal voormalig Stadswaterkantoor).

Ik zal U hier niet de rivierstanden op verschillende punten gaan opnoemen: voor hem die daarmede niet dagelijks omgaat, zijn zij zoo in eens niet te onthouden. Alleen wil ik, om een behoorlijk begrip hieromtrent te vestigen, hier mededeelen, dat te Amerongen, d. i. het hoogste punt aan het hier beschouwde riviergedeelte, de M. R. ongeveer $+ 5$ A.P. bedraagt en dat het verhang der rivier bij eb voor het benedengedeelte geringer is dan hoogerop terwijl de gemiddelde ebbe aan den Hoek — 0.54 A.P. bedraagt. Zoo noodig geef ik later nog wel eens standen op voor enkele punten, waar dit om de vergelijking nuttig kan zijn.

Wat de zee betreft, wij weten dat het verschil tusschen eb en vloed afneemt in het Kanaal: te Calais is het 8 M., in de Westerschelde bedraagt het nog een 4 M. (te Bath vl. $+ 2.36$ en eb — 2.05 A.P.), om langs onze kust noordwaarts opgaande steeds te verminderen tot Petten (vl. $+ 0.54$, eb — 0.88 A.P.). Van hier neemt het weer toe, zóó dat het in de Lauwerszee 2.38 M. en te Delfzijl 2.68 M. bedraagt.

In de Zuiderzee worden de getijden indirect veroorzaakt door het in- en uitloopen van het vloedwater door de gaten tusschen de eilanden. Natuurlijk is het verschil dicht bij die openingen het grootst, maar dit verloopt al meer en meer in de groote Zuiderzee-kom, waarover het ingelooopen vloedwater zich uitbreidt. Terwijl te Helder het gewoon Hoogwater (H.W.) $+ 0.23$ A.P. is en het L.W. — 0.92 A.P., verschillen vloed en eb te Muiden slechts 0.09 M., te Elburg 0.37 M., te Lemmer 0.10 M.

Eindelijk is het van belang om te kennen de hoogste waterstanden, die op de rivier en de zee langs dit deel van het polderland kunnen voorkomen. Voor het bovendeel der rivier, dus tot en met de Lek b. v. worden de hoogste standen veroorzaakt door hoog opperwater — d. i. door den sterken afvoer van den Duitschen Rijn — het oploopen van de rivier door het ontstaan van ijsdammen laat ik buiten beschouwing. Op het benedengedeelte zijn het voornamelijk de hooge vloed en uit de zee, die de hoogste standen beheerschen en die natuurlijk het sterkst zijn bij springvloed, samenvallend met storm op de kust. Boven Schoonhoven kan men zeggen dat de hoogste rivierstanden

de middelbare met ongeveer 4 M. overtreffen, zoodat de hoogste stand bij Amerongen ongeveer + 9 A.P. zal bedragen. Beneden Krimpen tot aan zee en langs de Noordzeekust tot Wijk ongeveer kan men de hoogste standen op + 3 à + 3.50 A.P. rekenen, t. N. daarvan + 2 à + 2.50 A.P., terwijl op de Zuiderzee de hoogste standen van 2.50 à 3 M. voorkomen, wanneer eerst Z.W. en W.-storm veel water tegen de Noordzeekust hebben opgezet, dat er dan als de storm N.W. draait, gelijk veelal het geval is, door de gaten wordt binnengejaagd, waardoor die binnenzee zeer vol wordt.

Nu wij een overzicht hebben verkregen van de wateren, welke de laag gelegen streken, die wij nu beschouwen, bespoelen, zullen wij in 't kort nagaan hoe wij dien geduchten vijand uit het land houden. Dit land toch ligt in 't algemeen zoo laag, dat het zonder natuurlijke en kunstmatige waterkeeringen, geheel door het water zoude worden bedekt; op de hoogteligging kom ik later terug.

De kunstmatige waterkeeringen zijn zooals wij weten de dijken. Men zou deze in ons land met het oog op hunne bestemming tot twee afdeelingen kunnen brengen. In de eerste plaats die dijken welke dienen moeten om alleen bij hoge waterstanden het water uit de aangrenzende landen te weren; zulke waterkeeringen vindt men langs den IJssel, de bovenrivieren in ons land en ook hier en daar in het buitenland; maar er is een groot gedeelte van ons land dat lager ligt dan de gewone middelbare standen, ja zelfs lager dan de laagste standen der aangrenzende rivieren en daar moet men dus dijken hebben, die ten allen tijde het water keeren. Zoo liggen de landen t. N. van den Rijn te beginnen bij Wijk-bij-Duurstede lager dan M. R., en beneden Vreeswijk reeds lager dan de laagste rivierstanden.

Men zal wellicht opmerken, dat men toch ook wel beneden Wijk-bij-Duurstede gezien heeft, dat de rivier niet onmiddellijk den dijk bespoelde en dat deze dus ook eerst bij hogere standen het water begint te keeren. Maar dit komt omdat buiten den dijk en zelfs ook dikwijls over eene smalle strook langs de binnenzijde de rivier zelve zich een min of meer hooge rug

gevormd heeft, wanneer zij buiten haar oevers trad en daar het eerst hare zwaarste stoffen deed bezinken. Die natuurlijke waterkeering als het ware is niet overal aanwezig en niet overal even hoog, zoodat zij alleen den dijk niet zou kunnen vervangen beneden middelbare rivierstanden.

Te beginnen bij Amerongen, waar hij aansluit aan de hooge oevers tusschen de Grebbe en die plaats gelegen, begint langs den rechteroever der rivier een dijk, die onafgebroken voortloopt tot daar waar zij t. N. van den Hoek van Holland aansluit tegen de duinen langs de westkust. Hierbij dient men op te merken dat die dijk de rivier volgt tot bij Krimpen, maar dan buigt hij zich heen om het open gedeelte van den Hollandschen IJssel, d. i. tot even boven Gouda. Die Hollandsche IJssel nl., ongetwijfeld eenmaal een Rijntak, welks boven-eind evenwel in 1285 van de Lek werd afgesloten, was weleer over zijn geheele lengte open, d. w. z. hij stond bij Krimpen in vrije gemeenschap met de Nieuwe Maas — zooals ook thans nog het geval is — en de getijden werkten er in voorzooover deze er hun invloed konden doen gelden. Maar in 1854 werd de rivier afgesloten door een dam even boven Gouda; het boven-deel, dat voor de scheepvaart wat beter geschikt gemaakt werd, raakte dus geheel afgesloten, het werd een boezem voor aanliggende polders — waarover ik later spreken zal — den zogenoemden boezem van den Gekanaliseerden Hollandschen IJssel, die zoo noodig nu en dan zijn overtolligen inhoud door een sluis in genoemden dam op het open gedeelte loost. De IJseldijken langs dit laatste gedeelte die ter weerszijden aan den Dam sluiten, vormen dus mede een deel van Hollands waterkeringen in het zuiden. Te Gouda gaat een verschil tusschen gemiddelden vloed en eb van 1.38 M., en daar kunnen hoogste standen van ongeveer + 3 A.P. voorkomen.

Ook moet men nog opmerken dat t. W. van Rotterdam buiten den ouden Maasdijk belangrijke indijkingen van uit de rivier aangeslibde gronden zijn geschied, die zelf ook zware hoge dijken bezitten, zoodat dat deel van den Ouden dijk, zooals men dat noemt, slaper is geworden, d. w. z. nooit meer water zal behoeven te keeren dan bij inbraak van voorgelegen bedijkingen.

Langs de Noordzee beschermen ons zooals wij weten de duinen. Slechts op één plaats nl. bij Petten was in de 15^e eeuw de duinenrij door afslag en bij het slechte onderhoud van die tijden geheel verdwenen en is de daardoor ontstane opening vervangen door de Hondsbossche Zeewering en door de Pettemer Zeewering, samen lang ongeveer 5156 M. Langs een gedeelte van Delfland, vooral bij 's-Gravesande, is de duinstrook zoo smal geworden, dat men daar om verderen afslag te beletten de zoogenaamde Delflandsche Hoofden heeft aangelegd, van den Hoek van Holland tot iets bezuiden Scheveningen. Tot meer zekerheid heeft men bovendien achter het smalste gedeelte der duinen den Slaperdijk gelegd.

Ten W. van den Helder sluit aan de duinen weer een kunstmatige zeewering aan, die verder onafgebroken voortgaat langs de oostelijke kust van het voormalige Noorderkwartier. Vroeger boog zich die waterkeering langs de Noordzijde van het IJ om, om bij Beverwijk aan de duinen aan te sluiten, terwijl de dijken langs de zuidzijde tegen de duinen bij Zandpoort een aanvang namen. Nu, na de droogmaking van het IJ zijn genoemde dijken slaper geworden; het breede gedeelte van het Noordzeekanaal vóór en t. O. van Amsterdam is, zoo wij weten door den afsluitdam gesloten, die van den Noorder-IJdijk bij Schellingwoude loopt tot aan den zoogenaamden Zeeburg en Diemerdijk t. O. van Amsterdam. Van hier gaat onder verschillende benamingen de kunstmatige waterkeering langs de zuidkust der Zuiderzee voort tot even beoosten Naarden bij Valkeveen, waar zij aan de hoogere gronden van het Gooi aansluit. Slechts over een zeer kleine lengte is deze zeewering afgebroken, nl. door den Muiderberg.

Ziedaar dus eene voorstelling van den ring van waterkeeringen, die dit deel des lands omsluit met de Utrechtsch-Gooische heuvelrij. Wat ten O. van deze laatste gebeurt, dus b.v. eene inundatie der Geldersche vallei, wordt door die hoogten voor de westelijk gelegen landen onschadelijk gemaakt.

En binnen dien ring, die behalve voor een deel in het oosten door de omringende wateren wordt bestookt, ligt het land in het algemeen lager, grootendeels zelfs veel lager dan die wateren

en daarbinnen bevinden wij ons dus als het ware in het ruim van een schip.

Reeds uit hetgeen ik nu zeide, M. H., zal u duidelijk zijn, hoe ongerijmd het is, wanneer men zich voorstelt dat de wateren binnen den meergenoemden dijkkring gelegen, takken zijn van de groote rivier daarbuiten of wel omgekeerd zich daarin uitstorten, in beide gevallen dus in open verbinding staan.

Want waartoe zouden dan die hooge waterkeeringen dienen?

Men kan o. a. in een aardrijkskundig werk lezen: „dat de Lek een deel van haar water aan den Vaartschen Rijn afstaat” en in een ander „dat de Vlist te Schoonhoven uit de Lek voortkomt!” Maar als dat waar was, dan zouden er te Vreeswijk of te Schoonhoven openingen in den rivierdijk moeten zijn. De Hemel behoeft ons! Dat stond immers gelijk met twee diepe doorbraken! Die binnendijksche wateren hebben zooals wij zien zullen, peilen die veel lager zijn dan de aangrenzende buitenwaterstanden en zelfs bij M. R. zou de Lek te Vreeswijk zich met een verval van 2 Meter op den Vaartschen Rijn storten en te Schoonhoven met evenveel op de Vlist, verschillen die echter bij hooge standen nog 3 à 4 M. grooter kunnen worden! En dan zouden die wateren zich immers dadelijk over hunne lage kaden ontlasten en Zuid-Holland en Utrecht tot de Zuiderzee en het IJ liepen onder. *Sommige* binnendijksche wateren evenwel kunnen *bij eb*, dus *nu en dan*, door sluizen met de hoofdrieveren of de zee tijdelijk in verbinding gebracht worden, andere kunnen dit vrij geregeld en dikwijls doen. Alles hangt af van den betrekkelijken waterstand binnen en buiten den dijk.

Zooals ik reeds zeide, men beschouwe zich binnen de hooge dijken als in het ruim van een schip. En nu boort men immers geen gat in den bodem der kiel om het water te laten *weg*loopen!

Waar in polderland een water met de zee of hoofdriever ter wille van scheepvaart of nitwatering in verbinding moet staan, geschiedt dit door een sluis in den dijk, welke sluis dus eigenlijk een stuk van de doorlopende waterkeering is, hetwelk men even kan openen en sluiten, zonder water naar binnen

te krijgen. Waar een water *vrij* in zee of hoofdrivier uitkomt, daar waar langs deze laatste dijken noodig zijn, zooals *alleen* het geval is met den Hollandschen IJssel, de Eem, den IJssel en het Zwartewater, daar zijn deze zelve van dijken voorzien, zoóver dat het zich daarin bevindende buitenwater de langsgelegen landen niet meer kan overstroomen of tot een punt waar dam of sluis het open benedengedeelte van dat water afsluit (dam boven Gouda, sluizen te Amersfoort).

Eerst nu kan ik u het beeld gaan weergeven van het land en water binnen die groote buitenwaterkeering gelegen. Ik zal trachten dit zoo kort mogelijk te doen.

Waar de hoogere zandgronden aan den voet der Utrechtsch-Gooische heuvelen te niet loopen, dat is tot 1 à 2 uur t. O. van de Vecht, daar begint een groot laagveen, dat zich westwaarts tot aan de Noordzeedünen uitstrekt. Laagveen is veen dat op een bijzondere wijze door plantengroei in stilstaand en zoet water is ontstaan en een aldus gevormde veenmassa strekt zich niet alleen t. Z. van de IJpolders maar ook t. N. daarvan tot de lijn Alkmaar—Hoorn ongeveer uit; t. N. hiervan ligt het grootste deel van Westfriesland, uit klei-, zand- en geestgronden bestaande en weder t. N. daarvan de later uit de zee gewonnen bedijkingen van klei en zand.

Het is van belang op te merken, dat dit uitgestrekte veen, dat zich vroeger ook over het zuidelijk deel der tegenwoordige Zuiderzee uitstreckte, waarmede het aan de laagvenen van Friesland, Groningen en Drente aansloot en ook ligt in den Alblasserwaard en Vijfheerenlanden, 3 à 5 M. dik is en dat het voor het deel t. W. van de Vecht en t. N. van den Hollandschen IJssel op een laag oude zeeklei (blauwe klei) rust. Hoe deze even als het veen zelf er kwam, laat ik hier rusten. Die dikte van de laag neemt echter aan de hoogere zijde, waar zij tegen het zand der duinstreek te niet loopt, meer of min af, zooals ik u op deze kaart kan aantoonen.

Langs de Lek en langs de Vecht, Ouden Rijn en Hollandschen IJssel is dit veen met een laag rivierklei bedekt, waaruit juist kan blijken, dat die wateren vroeger vrij machtige Rijntakken

moeten geweest zijn; ook in de omstreken van Delft ligt klei op het veen. De driehoek Utrecht—Vreeswijk—Amerongen, langs den Krommen Rijn en tot aan den Vaartschen Rijn en de Lek bestaat geheel uit rivierklei, niet rustende op het veen maar rechtstreeks op het onderliggende zand.

Zelfs toen er reeds hoge dijken waren, moet toch zeker het grootste deel dezer landen, ook na het verdwijnen der bosschen, die eenmaal het veen bedekten, deels niet veel meer dan een moeras geweest zijn, deels nu en dan geheel onder water gestaan hebben, ten minste tot in de 2^{de} helft der 15^e eeuw. Al neemt men nl. aan dat, na het drooghouden der bovenste lagen — waarover straks meer — die landen inklonken en ook dat zij in een algemeene daling van een gedeelte van ons land deelden, b.v. 1 meter zakten, dan nog lagen zij zoo laag, dat de massa's regenwater, enz., die er op neervielen en zich op de laagste plaatsen verzamelden en die de door de dijken gesloten riviertjes en de meren, erg deden zwellen en overloopen, slechts bij zeer lage buitenwaterstanden nu en dan hun overtollig water konden laten afloopen door de „spuien” of sluizen in de dijken. 's Winters bedekte het water zeker geregeld deze gronden, gelijk zelfs veel later, toen men reeds kunstmiddelen ter drooghouding toepaste, het geval was.

Om nu van deze landen — als men ze in dien staat reeds zoo noemen wil — meer partij te kunnen trekken, begon men waarschijnlijk eerst in de 14^e eeuw betrekkelijk kleine deelen met kaden te omringen. Hierdoor hield men niet alleen het water van de omringende deelen er steeds buiten, maar men had ook het water er binnen geheel afgesloten; men had het dus *in eigen macht*, en kon het voor zoover het hinderlijk was, dus na zwaren regenval, enz. er uit werpen. In den beginne kon dit slechts met zeer gebrekkige hulpmiddelen d. i. met handwerktuigen geschieden, naarmate die middelen echter verbeterden, d. i. na de uitvinding en de toenemende verbetering der windwatermolens — men zegt dat de eerste in 1428 te Bonrepas gesticht werd — begon men meer en meer te omkaden. Die afgesloten deelen noemde men „polrekens”, later toen men ze grooter kon maken *polders*, zooals zij nog nu heeten.

Een polder is een stuk land met kaden of dijken omringd tot afsluiting van het water er buiten en tot het beheerschen van dat er binnen. — Soms wordt die afsluiting gedeeltelijk door hoogere gronden gevormd, b. v. aan de duinstreek.

Op deze wijze werd langzamerhand *de geheele* door ons beschouwde landstreek op de duinen en eenige daaraan grenzende hoogere gronden na, dus zoowel het veen als de daarop liggende rivierklei *ingepolderd*; men kan aannemen dat dit in het laatst der 16^e eeuw volbracht was. In den driehoek van rivierklei Utrecht—Vreeswijk—Amerongen treft men slechts eenige weinige polders aan bij Wijk-bij-Duurstede, aan den Vaartschen Rijn en de Schalkwijksche Wetering. Overigens zijn dit betrekkelijk hooge gronden 1 à 4 M. boven A. P. gelegen. Men hoort en leest meermalen, dat er in Holland hier en daar vele polders zijn, doch men verwacht dan blijkbaar met de hierna te vermelden droogmakerijen. *Alles* is hier polder op eenig boezemland na — waarover nader; de polders sluiten of met hun kaden aaneen, zoodat zij slechts door een gemeenschappelijke kade gescheiden zijn of zij laten tusschen hunne kaden slechts een smalle tusschenruimte voor een water, een kanaal of voorvalige nu aan begin en einde afgesloten rivier, soms met een smal strookje land er langs.

De veenpolders evenals die met rivierklei aan de oppervlakte worden op enkele deelen na, die voor bijzondere teelten gebezigd worden, gebruikt tot weiland; men noemt ze daarom gewoonlijk *koepolders*, of *het oude land* in tegenstelling van de later op andere wijze ontstane gronden.

Die veenpolders nu liggen t. O. van de Vecht A. P. tot $\frac{1}{2}$ meter daar beneden; t. W. daarvan echter dalen zij al spoedig tot 1 à $1\frac{1}{2}$ M. beneden dat vlak van vergelijking, in Delfland zelfs tot 2 M. daarbeneden. De diepste deelen liggen in Noord-Holland t. Z.W. van Hoorn: daar vindt men er op 2, $2\frac{1}{2}$ à 3 M. beneden A. P.

Om de kostelijke brandstof, die het veen oplevert en die wij kennen als de *korte*, *harde* of *sponturf*, begon men reeds spoedig in de middeleeuwen sommige landen *uit te venen*, d. i. men groef en baggerde het veen er uit. Ook de later ontstane polders

werden dikwijls *verveend*. Men ging hiertoe te eerder over, omdat het oude land met zijn hoogst gebrekkige afwatering weinig waard was, en de gemiddeld 4 meter dikke veenlaag vertegenwoordigde een groote waarde. Maar daar, zooals wij reeds zeiden, de venen door hun zeer lage ligging reeds moeilijk en in sommige tijden in 't geheel niet met hun oppervlakte boven water te houden waren en dus hunne sponsachtige massa, daarmee steeds nagenoeg geheel verzadigd was, zoo ontstonden door het uitvenen natuurlijk diepe plassen. Groote uitgestrektheden werden alzoo bijna waardeloos, waarbij nog kwam het gevaar dat zulke groote plassen, vooral bij storm, voor aangrenzende landen opleverden, terwijl de losse oevers werden weggeslagen. Dergelijke verveningen noemde men *plasverveningen*, daar op de eigenaars niet de verplichting rustte om de ontstane plassen droog te maken. Overblijfselen van zulke plasverveningen vinden wij o. a. nog in den grooten bijna geheel uit water bestaanden Polder van Nieuwkoop en Noorden in Rijnland, enz.

Gelukkig wordt deze wijze van vervenen sinds lang niet meer toegestaan. Gezaghebbende waterschappen en de Landsregeering zelve begonnen zich in de 16^e eeuw met de zaak te bemoeien en in 1595 werd door het Hof van Holland voor goed een einde gemaakt aan de verveningen zonder consent en toezicht en zonder waarborg voor behoorlijke droogmaking van den ontstanen plas.

Men had namelijk begrepen, dat het voorbijgaande voordeel, het turfmaken, gevolgd kon worden door een nog veel grooter voordeel van blijvenden aard. Maakt men namelijk den ontstanen plas droog, dan komt de zeeklei, die in het grootste deel dezer landen onder het veen ligt, bloot, en een uitstekende bouwgrond is verkregen. Ook maakte men vele van ouds bestaan hebbende meren of plassen, ontstaan doordat de golfslag van het water het veen had uitgeslagen, door de natuur uitgeveende gronden dus, droog; zoo is o. a. van het zeer groot aantal droogmakerijen in Noord-Holland t. N. van het IJ slechts één ontstaan na vervening, nl. de Assendelver Veenpolder, de andere zijn alle drooggelegde meren, zooals de groote Beemster, de Purmer, de Schermer, enz. Ook plassen uit oude plasverveningen over-

gebleven, maakte men soms droog, o. a. nog in deze eeuw de groote Zuidplaspolder bij Gouda, de Prins Alexanderpolder eveneens in Schieland, enz. Men beschikte eertijds slechts over gebrekkige hulpmiddelen; daarom begon men eerst droog te maken na de uitvinding en de voornaamste verbeteringen der windwatermolens: natuurlijk begon men met de kleinste en ondiepste plassen. De oudste droogmakerijen komen dan ook voor in Geestmerambacht en het noorden van Kennemerland; de Kerkmeer van 1547 is de oudste. De eerste droogmakerij in Zuid-Holland was de Zoetermeersche-meerpolder (1612).

In Zuid-Holland en Utrecht komen groote uitgestrektheden droogmakerij voor, en ontstaan uit de vervening van koepolders, nog jaarlijks nieuwe droogmakerijen: in onzen tijd, nu door toepassing van het stoomwerktuig het drooghouden op afdoende wijze kan geschieden, ziet men er minder tegenop om de ondiepe veenpolders in zulke diepgekelderde landen te herscheppen. Wij vinden ze voornamelijk in twee groote groepen aaneengesloten liggen, nl. in en t. O. en Z.O. van den Haarlemmermeerpolder en in Delfland en Schieland t. O. en W. van de Rotte. Bovendien liggen er enkele afzonderlijke in Anstelland, Delfland, enz.

Natuurlijk vinden wij in 't algemeen geen droogmakerijen waar het veen op ondergrond van zand ligt; dus niet in de Krimpener- of Alblasserwaard, b. v. Daarom maakt men ook in 't algemeen geen meren in Friesland droog. Een uitzondering maken t. O. van de Vecht de droogmakingen van het Horsteren Naardermeer, reeds eenmaal droog geweest en de Tienhovensche en Maarsseveensche droogmakerij, alle van jonger datum of nog onderhanden. Ook uit de verveningen in de Krimpenerwaard moeten in 't einde van deze eeuw droogmakerijen ontstaan. Natuurlijk vinden wij ook geen uitvening en droogmaking daar, waar rivierklei op het veen aan de oppervlakte ligt, dus in de strook langs den Rijn, enz.

Droogmakerijen zijn dus polders, ontstaan door het droogleggen van meren en plassen, welke door de natuur of door den mensch zijn uitgeveend; diepe kommen dus, in Holland en Utrecht in 't algemeen met hun bodem op 3,5 à 5,5 meter beneden A.P. gelegen.

Ik zeg in 't algemeen, want terwijl t. W. van de Vecht en t. Z. van het IJ die diepte zoo groot is en men daar dus geen polders vindt met diepte van 2 à 4 M. beneden AP., zijn de groote drooggemaakte meren t. N. van de IJpolders iets minder diep; maar de kleinere in het noorden, waarvan ik straks sprak, en die daarom juist het eerst werden drooggemaakt, maken een uitzondering: zij liggen dikwijls met hun bodem slechts 1 à 2,5 M. beneden AP.

Ik moet hierbij nog opmerken, dat hier en daar de onderliggende kleilaag zeer dun is of op enkele plekken ontbreekt, zoodat er b. v. in de Haarlemmermeer en de Wormer stukken zand aan de oppervlakte liggen. Ook is hier en daar het veen niet geheel weggeslagen of weggeveend, zoodat er soms nog veel aan de oppervlakte ligt, wat soms dan zoogenaamd nog *in het droge* verveend wordt. Nog geheel bedekt met een laag van veen zijn o. a. de Diemermeer en de Tienhovensche en Maarsseveensche droogmakerij, de Bylmermeer ten deele, enz.

Nu wij een overzicht van het land hebben gekregen, blijft ons nog over iets van de binnendijksche wateren te zeggen. Om van deze laatste een goede voorstelling te verkrijgen, wil ik eerst met een enkel woord iets zeggen omtrent eene zaak, die oogenschijnlijk hier minder thuis behoort, maar toch zoo nauw met den aard dier wateren samenhangt, dat ik haar niet geheel kan laten rusten; ik bedoel de afwatering.

Een eerste vraag, die zich dadelijk voordoet, is namelijk: Hoe komt al het overvloedige water dier landen er weer uit, zelfs in die mate, dat het, zoover zulks voor bebouwing of beweiding noodig is, op een bepaalde diepte beneden het terrein blijft?

Er valt namelijk in ons land gemiddeld een 600 à 700 mM. regen, sneeuw, enz. per jaar en er verdampt iets minder. Toch gaat het niet aan die verdamping in hoofdzaak maar voor de verwijdering van den atmosferischen neerslag te laten zorgen. Want terwijl des zomers de verdamping den regenval kan overtreffen met hoogstens 5 mM. per etmaal, zoo kan in het najaar, vooral in October en November en ook in Mei, de regenval de verdamping met 10, 20, ja in een enkel geval met 50 mM. per

etmaal te boven gaan; op 20 en 21 Augustus viel er te Utrecht in 16 uren $\frac{1}{9}$ van de gemiddelde jaarlijksche hoeveelheid (74 mM.). Een verschil als dit laatste komt slechts zelden en plaatselijk voor, maar het gebeurt elk jaar, dat er b.v. een vijf achtereenvolgende dagen zijn aan te wijzen, waarin een 40 mM. meer water neerslaat dan verdampt, terwijl dit soms nog langer aanhoudt. In het eerstgenoemde geval nu krijgen de polders reeds veel meer water dan zij met het oog op hun beweiding of bebouwing lijden kunnen; er ontstaat dan wat men noemt *waterbezwaar*, en als men dan niet krachtig loozen kan, zouden de polders zelf onder water kunnen komen.

Nu zal men vragen, maar in elk ander land dan polderland valt daar dan minder regen? Kan daar niet evengoed zulk waterbezwaar voorkomen? Het antwoord is: De hoeveelheid regen kan elders even groot, ja grooter zijn, maar daardoor kan niet (tenzij in bijzondere gevallen, b.v. bij steenachtigen bodem) een zoo plotselinge en aanzienlijke verhooging ontstaan van de waterleidingen in dat land, zoodat zelfs het water *op* het land komt.

Ten eerste kan daar nl. door de bodemhelling het water *over* den bodem en langs greppels, beekjes enz. naar de groote rivieren vloeien, waarvan natuurlijk geen sprake is in polderland, dat lager dan die rivieren ligt. Maar zeker wordt het grootste deel door den grond opgenomen en zakt tot op de diepte, alwaar de grond met water verzadigd is, d. i. tot op het *grondwater*. Nu is de afstand van de oppervlakte tot het grondwater in ander land soms zeer groot en bedraagt die vele meters; in elk geval is hij veel grooter dan die afstand in polders, waar hij bij bouwland hoogstens 1 meter, in weiland zelden meer dan $\frac{1}{2}$ meter zal bedragen.

Hierdoor nu bezit ander land een veel grooter ruimte tot voorloopige waterberging nl. in de grondlaag die boven het grondwater ligt. Het water, dat hierdoor wordt opgenomen, beweegt zich slechts langzaam tusschen de deeltjes der soms zeer dichte grondmassa door, het wordt als het ware tijdelijk tegengehouden en bereikt dus na betrekkelijk langen tijd eerst geheel en al de rivieren. Van daar nu het verschijnsel dat

terwijl de overmaat aan regen boven verdamping bij gewone zware regens zooveel kan bedragen als ik opgaf nl. 7 à 8 m.M. per dag, een hoeveelheid die met 900 L. per seconde en per 1000 HA. overeenkomt, onze kleine rivieren in het oosten volgens waarnemingen van Stieltjes in zeer natte zomers en winters slechts 100 à 200 L. in dien tijd van die oppervlakte van hun stroomgebied afvoeren, ja in buitengewone gevallen niet meer dan 200 à 300 L. Van daar ook het verschijnsel, dat omgekeerd in de droogste zomers, in tijden van weinig of geen regenval, de meeste riviertjes toch nog altijd blijven afvoeren. Van waar komt dit water dan? Van het waterreservoir, van de laag boven het grondwater, die hier als regulator werkt.

Maar in polders is die ruimte tot opname van water betrekkelijk zeer gering. Als het water door de losse deeltjes der korst boven het grondwater spoedig is heengevloeid en ook zijwaarts uitvloeiend de poldersloten en tochten doet stijgen, en eindelijk deze heeft gevuld, dan is ook die geheele laag zelve verzadigd en het water moet op het land komen. De maximum-afvoer moet dus in polders dikwijls gelijk met of zeer nabij den aanvoer wezen. Omgekeerd hebben polders 's zomers dikwijls *watergebrek*.

Dikwijls worden polders ook nog aanzienlijk bezwaard door *koelewater*, d. i. water hetwelk uit aangrenzende wateren door of onder door hun kaden kwelt.

Nu moet een polder zijn overtollig water in een *klein aantal dagen* kunnen loozen; vooral in het voorjaar tegen de bouw- en weittijd, moet men den regenval kunnen bijhouden of althans binnen een 14 dagen geheel wegwerken.

Ten einde nu eenigen voorsprong te verkrijgen, zorgt men voor een grootere waterberging dan de laag boven het grondwater kan verschaffen. De polders worden daartoe doorsneden van een groot aantal smalle en breede slooten en tochten, welker oppervlak al naar het vermogen om het polderwater te kunnen loozen $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{20}$ van dat des geheelen polders moet bedragen. Het zijn deze slooten en tochten, waarin het water dus ongeveer op de hoogte van het grondwater staat, die deze terreinen met het

oog op de defensie zoo sterk maken, al geven zij ook slechts eene zuiver passieve sterkte, want natuurlijk beletten zij evengoed den verdediger als den aanvaller om van het terrein buiten de wegen en kaden gebruik te maken. Is echter hier de verdediging niet offensief te voeren of althans zeer moeilijk, de aanvaller kan evenmin de als de best erkende taktische regelen hier toepassen; hij moet bijna altijd zijn succes trachten te verkrijgen door frontaanvallen, die hem in deze open terreinen ontzaglijk veel offers zullen kosten; van taktische omvatting en aanval op de flanken van den verdediger moet hij hier afstand doen.

Het peil waarop men het polderwater in de slooten, als het meest wenschelijke tracht te houden, noemt men het *zomerpeil*.

Dit moet in verband met de diepte en den aard der plantwortels voor weiland, dus in de koepolders, 30 à 50 cM., beneden de bodemoppervlakte liggen; bij bouwland zooals in de meeste droogmakerijen (behalve de groote drooggemaakte meren in Noordholland) 0,8 à 1 M. daarbeneden. Heeft men dus een kaart waarop de zomerpeilen der polders staan aangegeven (Z. P.) ten opzichte van A. P., dan kan men door eenvoudige optelling gemakkelijk tot de hoogte van het terrein ten opzichte van dat vlak komen.

De Z. P. der polders liggen t. Z. van het IJ en t. W. van de Vecht van 1.25 tot 2,5 beneden A. P., de diepste in Delfland; gemiddeld zijn zij — 1.70 A. P. ongeveer. De droogmakerijen in dat deel hebben Z. P. van gem. 4 à 5 beneden A. P.; er zijn er echter met nog dieper peilen (Prins-Al. Pr. — 6,3, Watr. Mijndrecht — 6,5, A. P. enz.) In de droogmakerijen door droogmaking van meren ontstaan, die in 't algemeen langs den omtrek ondieper zijn dan in 't midden, daar alle veen nog niet was weggevoerd, heeft men soms afgescheiden deelen met verschillende Z. P. (Beemster, enz.) In sommige polders heeft men ook een *Winterpeil* (W. P.) vastgesteld, dat lager is dan het zomerpeil, soms gelijk met de bodems der slooten, omdat 's winters meer plotseling sterke rijzing van het water kan plaats hebben; maar niet overal laat de wijze van loozing dezen verstandigen maatregel toe en is daarom het W. P. hooger dan het Z. P.

Liggen nu de polders onmiddellijk aan het buitenwater, d. i.

nan de zee of hare zeeboezems of aan de hoofdrievieren en loopen hier de gemiddelden ebben zeer laag af, lager n.l. dan de zomerpeilen der polders, dan kan men natuurlijk bij eb eenvoudig door eene uitwateringsluis het overtollig water van zelf doen wegvloeien. Men noemt dit *natuurlijke* loozing in tegenstelling van de kunstmatige, waarvan ik U nu ga spreken. Op die wijze loozen o. a. de meeste bedijkingen in Zeeland, enz.

Maar dit zou immers in de door ons beschouwde landen niet kunnen geschieden. Zondert men toch een paar kleine hooger gelegen poldertjes langs de duinstreek uit, dan zijn daar de zomerpeilen — 1,5 à — 2 A. P., terwijl de laagste gemiddelde ebben op de Noordzee aldaar slechts 0,85 M. daar beneden afloopen. En ook daar waar men in den regel natuurlijk kan loozen, kan dit nu en dan door hooge buitenwaterstanden worden belet. Daarom gebruikt men dan uitsluitend of wel tot hulp kunstmiddelen.

Het polderwater moet dus *omhoog* worden gebracht en *uitgevoerd*. Daartoe vond men in de 15de eeuw de watermolens uit, die door wind werden gedreven. Het opbrengend werktuig was een scheprad; later zijn naast die schepradmolens de *vijzel*molens ontstaan, waarin het water langs een paar om een spil gewonden schroefvlakken omhoog klimt, en waarmede men in 't algemeen het water hooger dan met raden omhoog kan brengen. Hier op deze teekening kan ik U aantoonen hoe dat geschiedt. Een paar andere slechts weinig voorkomende soorten van molens ga ik hier met stilzwijgen voorbij. Men kan zeggen dat tot vóór 15 à 20 jaar op enkele uitzonderingen na onze polders met wind werden bemalen. Maar daarna is men meer algemeen den stoom als beweegkracht gaan aanwenden. Want niet alleen dat men bij het gebruik van stoomgemalen niet meer afhankelijk is van de wisselvallige windkracht, maar men kan daarmede de standen van het polderwater veel beter beheerschen, d. w. zeggen men kan er een sterken regenval mede bijhouden en dit kan men reeds met een grooten windmolen per 1000 H.A. niet, al waait het sterk. Bovendien moet men bij diepe polders, zooals de droogmakerijen, het overtollig polderwater door op verschillende hoogte geplaatste molens trapsgewijze opbrengen, terwijl stoomwerk-

tuigen in eens tot groote hoogte kunnen opvoeren. De wateropbrengende werktuigen in stoomgemalen zijn ook raden of vijzels of — zooals grootendeels het geval is — zoogenaamde centrifugaalpompen. Hier in deze streken, in Zuid-Holland in 't algemeen, zijn de windwatermolens bijna uitsluitend radmolens, in Noord-Holland ten N. van het IJ had men meestal vijzelmolens; ik zeg had, want daar heeft men nu reeds bijna uitsluitend stoom en ook ten Z. van het IJ, vooral in Utrecht in 't Woerdensche, enz. worden de typische oud-vaderlandsche windmolens, hoe langer hoe meer door de stoomgemalen met hun leelijke schoorsteenpijpen vervangen.

En nu nog — waar blijft al dat uitgeworpen water, of zooals men dat zegt: waarop *slaat* een polder zijn overvullig water *uit*? Sommige polders, die onmiddelijk aan zee of hoofdrievieren liggen, brengen rechtstreeks hierop hun water; daar het bemalingswerktuig echter zelf moeilijk tot waterkeering kan dienen, staat dit altijd binnendijs en slaat het meestal het water uit in een zoogenaamde molenkolk of voorboezem, waaruit het water door eene uitwateringssluis op zee kan worden geloosd. In het door ons beschouwde gedeelte heeft dit op die wijze plaats met het grootste gedeelte van de Krimpenerwaard, eenige polders langs Lek en IJssel en met den grooten Pr.-Al. Polder.

Hieruit ziet men, dat verreweg de meeste landen van dit gedeelte, zelfs de meeste van die, welke onmiddelijk aan het buitenwater liggen, *niet direct* hierop hun water brengen, wat trouwens voor de niet daaraan grenzende polders onmogelijk zou wezen. Waarop dan?

De riviertjes, die vroeger vrij door dit veenland heenliepen en vrij in zee of in elkaar uitstroomden, zij het dan ook meestal zeer traag, en nu en dan met dat land onder het water bedolven geraakten, werden bij den aanleg der dijken mede geheel van het buitenwater afgesloten, natuurlijk, anders zou dit toch hebben kunnen binnendringen. Meestal geschiedde dit niet door de dijken zelve, maar zooals ik reeds opmerkte door sluizen. Die wateren echter werden langzamerhand ter weerszijden geheel ingesloten door de kaden van de langsgelagen en steeds dieper zakkende polders, en kwamen daardoor met hun water-

spiegel door elkaar genomen 0,50 à 1,25 M. boven het terrein der gewone of koepolders te liggen. In deze hooger gelegen wateren nu, die dus in 't algemeen het water der landstreek niet meer op natuurlijke wijze kunnen ontvangen, alsmede in eveneens tusschen kaden gelegen gegraven kanalen, meren en plaszen, slaan de polders hun overtollig water nit. Maar *al* die wateren loopen niet ineen; bij gedeelten heeft men ze afgesloten en van elkaar gescheiden, en men tracht in elk dier deelen den inhoud op een bepaald peil te houden, dat naar de behoefte zooveel mogelijk geregeld wordt.

Zoo een geheel ingesloten water of samenstel van wateren, zoo een grooten bak dus met stilstaand water, dienende tot *voorloopige* waterbergplaats van een aantal polders of andere gronden, noemt men een *boezem*.

De polders en andere gronden, die op zulk een boezem uitslaan, en welker aantal soms zeer groot is, vormen dus samen voor den boezem, wat het stroomgebied is voor eene rivier. Dat vele zelfs onmiddellijk aan het buitenwater gelegen landen toch niet rechtstreeks hierop loozen maar op boezems, ligt in de omstandigheid, dat niet elke polder een werk wil maken als een sluis die hooge standen moet kunnen keeren, als er gelegenheid is op een boezem te loozen, die zijn uitwateringssluis *reeds heeft*. Ook kan men op de meeste boezems *altijd* loozen, terwijl afwatering op het buitenwater in eens soms door hooge standen belet wordt.

Ons polderland is verdeeld voor zoover het niet rechtstreeks loost, in een zeer groot aantal boezemgebieden. In Holland en Utrecht, ten zuiden van het IJ b. v., vindt men er zeer vele, in Utrecht vooral vele kleine; groote boezemgebieden in dit gedeelte zijn o. a. die van Amstelland, Rijnland en Delfland. Ik zal u deze eens op de kaart aantoonen en U van een of twee aanwijzen, door welke voornaamste wateren de boezem gevormd wordt.

Men vindt in dit gedeelte nog eenige hogere en daarom niet ingepolderde landen, die niet als de polders lager maar hooger dan het boezemwater liggen, zoodat dit hen doorsnijden kan en van hen het water op natuurlijke wijze ontvangt. Dergelijke

landen noemt men *boezemlanden*; men vindt ze langs de duinstreek in de zoogenaamde geestgronden, o. a. in Delfland bij 's-Gravesande, Naaldwijk, bij den Haag, van Leiden tot Katwijk langs den Ouden Rijn en ook ten westen van Utrecht bij Vleuten, enz. Voor den militair kan het van belang zijn, die gronden van de polders te onderscheiden; de eerste kunnen b. v. natuurlijk niet, de laatste zeer gemakkelijk door polderwater worden geïnundeerd. Hier in de omstreken van den Haag o. a. moet men daarmede voorzichtig wezen: ten Z. O. van den Bezuidenhoutschen weg ligt de Veenpolder, het water in de slooten aldaar ligt een 90 cM. lager dan dat in de grachten van de stad, ja zelfs het terrein ligt een halven meter beneden dat boezemwater. Naast dien Veenpolder ligt weer een polder, de Binkhorstpolder met lager Z. P., maar dan volgt een smalle strook boezemland, zich uitstrekkend van Rijswijk over Geestbrug en Voorburg tot bij Voorschoten; aan de andere zijde der Leidsche Trekvaart van de Tolbrug langs Leidschendam, enz. echter liggen de polders onafgebroken aaneen.

De poldergemalen nu staan aan het uiteinde van een sloot of molentocht en werpen daaruit het water omhoog op den boezem. Een enkele maal slaat een lage polder of droogmakerij op het polderwater van een anderen polder met hooger Z. P. uit, of wel een hogere laat op een lageren zijn overtollig water afloopen.

Uit de boezems eindelijk wordt de inhoud op het buitenwater gebracht óf langs natuurlijke weg door uitwateringssluizen óf dikwijls ook met behulp van stoomtuigen, die den boezem afmalen, zoogenaamde *boezem*-stoomgemalen. Ook loozen boezems soms op andere, welke dan eindelijk hun overtolligen inhoud op het buitenwater brengen.

Soms loozen boezems niet rechtstreeks op het buitenwater, maar worden zij eerst afgemalen op een zoogenaamden *hoogen boezem*, die dan op het buitenwater kan loozen óf natuurlijk óf met een zoogenaamd *bovengemaal*.

Zulk een hoogen boezem, tot tijdelijke berging dienend als het buitenwater zeer hoog is, vindt men o. a. aan den Rotte-

boezem bij Rotterdam, aan dien van den Alblasserwaard bij den Elshout.

De groote boezem van Rijnland, waarop 76500 H. A. polders en ruim 14000 H. A. boezemland, behalve de duinen hun water brengen en die bovendien al het water van Woerdens boezemgebied, groot 17000 H. A. ontvangt, is zelf groot 3550 H. A. Hij loost op slechts 4 punten, nl. te Spaarndam en Halfweg op den boezem van het Noordzeekanaal, die wederom zelf te Schellingwoude op de Zuiderzee en te Muiden op de Noordzee wordt afgetapt, te Katwijk op de Noordzee en te Gouda op den Hollandschen Ysel; op alle plaatsen zoo noodig met stoomgemalen, niet alleen als natuurlijke loozing belet is, maar om krachtiger te kunnen afwateren.

Om bij waterbezwaar de polders krachtig genoeg te kunnen doen uitslaan op den boezem en opdat de kaden langs den boezem niet zouden overloopen en bezwijken, en om aan den anderen kant genoeg water voorhanden te hebben om bij droogte de polders daarvan te kunnen voorzien, heeft men voor de boezems een gemiddeld *boezempeil* als het meest wenschelijke vastgesteld. De gemiddelde boezempeilen in het door ons beschouwde polderland liggen van ongeveer 40 centimeter boven A.P. tot 55 cM. daarbeneden. De meeste liggen beneden A.P., nl. 30 à 50 cM., door natte en droge tijden klimmen de hoogste standen 30 à 50 cM. daarboven en dalen de laagste evenveel daarbeneden.

Het spreekt wel van zelf, dat tusschen de grootte van den boezem en het daarbij behoorend gebied een zekere betrekking dient te bestaan, waarop echter vooral de middelen van aftapping grooten invloed hebben. Te kleine boezems geven te weinig waterberging, te groote moeilijke loozing en veel open afwaaiing.

De kaden langs den boezem, de zoogenaamde boezemkaden, tevens polderkaden, liggen meestal slechts een 50 à 75 cM. boven den gemiddelden boezemstand; slechts die van de groote droogmakerijen liggen iets hoger. Dit punt is voor den militair van belang: de meeste polderkaden liggen iets onder, gelijk met of weinige centimeters boven A.P. De ringkade van den Haarlemmermeerpolder ligt op + 0.75 A.P. ongeveer.

Om nu te voorkomen dat geen polders door overloopen enz. van boezemkaden in gevaar komen, heeft men voor sommige boezems, welker standen niet krachtig genoeg beheerscht kunnen worden, een zeker peil moeten bepalen, waarbij de molens er niet meer op mogen uitslaan; zulk een peil heet maalpeil en men noemt den boezem dan *besloten* in tegenoverstelling van boezems die geen maalpeil hebben en daarom *vrije* boezems heeten. Zoo is Rijnlands boezem een vrije, maar Delflands- of Schieboezem, in welks gebied den Haag ligt, heeft een maalpeil van — 0.24 A.P. waaraan men zich echter niet strikt houdt: een groot bezwaar voor daarop uitslaande polders dus. Maar Delflandsboezem is betr. klein, betr. veel kleiner dan die van Rijnland, en zijne loozing is onvoldoende; deze geschiedt op eenige punten op de Maas, maar de standen van deze zijn daartoe dikwijls veel te hoog; het eenige boezemstoomgemaal aan de Vijfsluizen van 100 P. K. is te klein. De aanstaande haven van Scheveningen zal Delfland gewis een veel krachtiger middel ter loozing schenken, want de ebben loopten te Scheveningen lager af dan op de Maas (ongeveer — 0.7 A.P.). Daar de meest heerschende stormen op de kust staan, zullen deze de natuurlijke uitwatering echter nog al eens kunnen beletten; bovendien waait dan het boezemwater van die sluis af in plaats van er naar toe.

Reeds boven stipte ik met een enkel woord aan, dat 's zomers, als de verdamping den regenval overtreft, de polders *watergebrek* kunnen hebben. Zij laten dan uit den boezem of het buitenwater water in, meestal door speciaal daartoe bestemde *inlaatduikers* of *inlaathevels*, of wel door opwatergangen bij de molens, of wel langs en door de werktuigen van deze zelf. Heeft dit algemeen plaats, dan moet natuurlijk ook de boezem zelf aangevuld worden uit het buitenwater, waartoe meestal op enkele punten van uitwatering gelegenheid is.

Het begrip boezem brengt mede geheele afsluiting van het buitenwater en van aangrenzende boezems. Soms gebeurt dit door een dam; maar daar de boezemwateren meestal tevens tot gemeenschap dienen, zoo worden zij in het belang der scheepvaart meestal door sluizen van elkaar gescheiden, ingericht om

de vaartuigen van een water met hooger in een met lager peil te brengen en omgekeerd. Deze soort van sluizen heeten *schutsluizen* en komen ook voor tusschen polderwateren onderling, tusschen deze en den boezem, en tot verbinding met het buitenwater. Zulk eene vinden wij onder anderen aan den Leidschendam, die zeker velen Uwer gezien hebben; zij scheidt daar de Trekvaart op Leiden in twee deelen, waarvan het eene tot Delflandsboezem behoort met een peil van — 0.29 A.P. (doch meestal hooger) en het andere tot Rijnlandsboezem met zijn gemiddeld peil van — 0.55 A.P.

Nu heb ik U dat eigenaardige gedeelte van ons land dat wij nu beschouwen in groote trekken met zijn verschillende soorten van gronden en wateren beschreven. Ik hoop dat het mij gelukt is U het beeld van het geheel nog eens klaar voor den geest te roepen.

Overzien wij dit nog eens met een enkelen blik. Binnen de duinen en dijken vinden wij in 't algemeen 3 soorten van gronden: de boezemlanden, betr. weinige alleen aan de duinstreek grenzend en in geringe oppervlakte bij Utrecht, in Amstelland, enz.; maar overigens het geheel één aaneenschakeling van 1°. ondiepe kommen, de polders, 2°. diepe kommen, de droogmakerijen; alle onderling door lage kaden en boezemwateren gescheiden, die als het ware een dicht netwerk vormen. Ten einde dit nog duidelijker te doen uitkomen, wijs ik U op deze doorsnede over het polderland, een figuratieve voorstelling slechts, daar de hoogten betr. veel te groot genomen zijn.

Voorts vinden wij in deze landen 3 soorten van water — als ik dit zoo zeggen mag. 1°. Het *buitenwater*, d. z. de rivieren in open verbinding met de zee staande en de zee zelve, alles buiten de dijken en zeeweringen; maar binnen de groote waterkeeringen is alle water óf 2°. *polderwater* nl. in de slooten, tochten, deelen van oude riviértjes, enz. met een peil ongeveer overeenkomende met het grondwater in de polders dus meestal 1.5 à 2.5 M. beneden A.P. óf eindelijk 3°. *boezemwater*, d. i. behoorende tot een van die geheel afgesloten bergplaatsen met stilstaand water die men kan aanvullen en aftappen.

Het zij mij vergund hier nog met een enkel woord op een

punt te wijzen, m. i. voor het begrip van dit zonderlinge land van belang.

Een eigenaardigheid toch van deze gewesten is dat er geen rivieren voorkomen. De Zaan, het Spaarne, de Amstel, de Oude Rijn, de Gouwe, de Rotte, de Giessen, enz. zijn alle als het ware geheel afgesloten bakken met stilstaand water of vormen die in vereeniging met andere; ja sommige kan men eigenlijk niet één water noemen, daar zij tot meer dan één boezem behooren en hunne deelen door sluizen of dammen gescheiden zijn.

Zij krijgen *nu en dan* watertoevoer, nl. als de polders er op uitslaan, *enkele* tevens door het natuurlijk daarop afvloeien van boezemlanden of uit hooger streken komende stroompjes en weteringen — zij worden *nu en dan* afgetapt. Daar nu de aanvoer in den regel dus intermitteerend is en evenzoo de afvoer op het buitenwater, enz. door *tijdelijke* opening van sluizen en door afmaling; daar bovendien meestal de polders op verschillende punten langs den geheelen boezem hun over-tollig water op dezen opvoeren, zoodat een min of meer gelijkmatige verhooging over het geheele oppervlak plaats heeft, zoo volgt hieruit dat de boezems in 't algemeen *ongeveer stilstaand* of, als er niet aan- of afgevoerd wordt, *volkomen stilstaand* water hebben en dat er alleen bij aftapping, sprake kan zijn van een zeer geringe beweging, die men er dan kunstmatig in *maakt*. En die beweging kan zelfs nu eens in deze dan in gene richting geschieden. Ik kan U hier een voorbeeld van geven in de Zaan. En de Giessen b. v. die men zich zou voorstellen als een *rivier, vallend bij Giessendam in de Merwe*, is een stuk boezemwater van den Alblasserwaard, waaruit het water aan den Elshout *op de Lek* komt en waarin dus de afvloeiing juist tegenovergesteld is aan die voorstelling. Sommige voormalige rivieren als b. v. de Mijne in Zuid-Holland, de Angstel in Utrecht, het Twiske in Waterland behooren tot het polderwater en op deze past dus nog minder een enkele eigenschap cener rivier. Geen natuurlijke beweging in al die boezem- of polderwateren, dus geen snelheid, geen stroom, geen afvoer.

Maar *een rivier kan niet stilstaan* of nu eens naar deze dan

naar die zijde stroomen, voor zooverre men niet een benedengedeelte beschouwt bij werking der getijden, alwaar men dan niet meer alleen met het eigenlijke rivierwater te doen heeft. *Zoolang een rivier water heeft, is er afvoer*, een stroomen, hoe gering ook soms, en altijd in dezelfde richting. Het begrip rivier brengt mede het begrip *beweging*, want de watertoevoer is onafgebroken, zoo niet langs boven- dan langs onderaardsche wegen — anders loopt zij droog — en de helling des bodems doet dat water *onafgebroken* wegvloeien.

En zoo kom ik tot de bepaling van eene rivier: „Eene rivier is in 't algemeen de natuurlijke waterloozing eener landstreek.” — Ik heb hier minder het oog op de natuurlijke wijze van voeding — trouwens rivieren worden binnen de grenzen van het polderland ook dikwijls kunstmatig gevoed of gaan, zoo zij afgesloten zijn, aan den mond voor het benedendeel als het ware in boezems over — dan wel op de natuurlijke wijze van afstroming van hun inhoud — van een wegvloeien volgens de natuurlijke bodemhelling. Dáárin zit m. i. het criterium.

Er is dus een groot onderscheid tusschen een water als de Rotte, een aan begin en einde afgesloten kom, nu en dan afgetapt of afgemalen wordende en een rivier als de Overijsselsche Vecht, van hooger streken naar lager *vloeiende* en zelfs in de droogste tijden geheel langs natuurlijke weg nog 4 M³. per seconde door haar mond afvoerend.

Maar is er alzoó een scherp onderscheid tusschen een volbloed boezem en een volbloed rivier, bij het rangschikken tot de een of andere soort moet men voorzichtig wezen. Brengt men die wateren tot 2 scherp gescheiden rubrieken, dan is het zeker dat men er tot de boezems rangschikt, die al zeer veel op een rivier gelijken en omgekeerd. Wanneer toch een boezem hoofdzakelijk bestaat uit één enkel water, dat zich in ééne richting over eene aanzienlijke lengte uitstrekt en het grootste gedeelte of althans een zeer aanzienlijk deel van zijn water *aan het eene uiteinde* ontvangt, wanneer dit laatste onophoudelijk of met zeer kleine tusschenpoozen geschiedt, terwijl aan het andere *uiteinde* bijna gestadig geloosd wordt, dan is de boezem,

al heeft hij nu aan begin en einde eene sluis, meestal in niet veel van een rivier te onderscheiden. Een voorbeeld: de Vecht, gewoonlijk tot de boezems gerekend, die op een enkel takje na geheel uit het water van dien naam bestaat, is van het Stadswater van Utrecht en alles wat daarin uitkomt gescheiden door de Weerdsluis en van de zee te Muiden door de groote zeesluis aldaar. Het Stadswater nu ontvangt het water van den geheelen Krommen Rijn en Vaartschen Rijn met daarop afvloeiende Weteringen, d. i. van een gebied groot 24500 HA. en dus moet de Weerdsluis zeer sterk loozen, zoodat de loozingen soms zeer dicht op elkaar volgen. Bovendien komt er even beneden die sluis nog eenig water op de Vecht, vrij daarop afvloeiend. Het Stadswater staat gemiddeld een 65 cM. hooger dan de Vecht, welk verschil dus door de Weerdsluis gekeerd wordt. Nu ontvangt de Vecht tot Muiden nog wel van 32000 HA. polders het overvloedige water; maar wij zien dus toch aan het eene einde te Utrecht een bijna gestadigen zeer grooten toevoer. Daar nu bovendien te Muiden veel geloosd wordt, zoo loopen de tijden van aanvoer te Utrecht en afvoer te Muiden in elkaar, er is dus bijna steeds *stroom* in de richting naar Muiden, een stroom die vooral bij de nauwe brugopeningen sterk kan zijn, zoodat o. a. in de Tweede Kamer als argument tegen het opnemen van een Vechtpand in het aan te leggen Merwede-kanaal is aangevoerd de belemmering, welke door dien stroom de scheepvaart zou kunnen ondervinden. Er is dus ook *bijna* altijd verval op de Vecht; de gem. stand was b. v. in 1882 te Utrecht 5 cM., doch te Muiden 19 cM. beneden A. P. Een enkele maal, als hooge zeestanden de sluis te Muiden lang gesloten houden, komt het voor, dat hier de stand nog hooger is dan te Utrecht; daarbij doet ook de wind zeker sterk zijn invloed gevoelen.

De Vecht is dus een bijna steeds stroomende boezem of rivier als men wil; het woord is mij 't zelfde, als men slechts de zaak begrijpt. Men heeft het wel eens vreemd gevonden, dat ik de afsluiting aan den mond niet voldoende achtte om den naam rivier te doen vervallen. Maar verandert daardoor het karakter van rivier, blijft er niet *beweging*, *vrije natuurlijke afvoer*, zoo-

lang er water is? En is dit zelfs niet het geval, al gaat de rivier waar hij in de lagere en polderstreken komt, en door de geringe bodemhelling en door zeer sterke aanvoer op het beneden-gedeelte, een bijna horizontalen waterspiegel vertoonen, zooals soms de Mark, of zelfs een oogenblik omgekeerd verhang aannemen zooals de Linge beneden Asperen?

Is de Tjonger soms niet een rivier, die 5 M. verval vertoont, al verliest zich zijn benedendeel in den ontzaglijken plas, dien men Friesland's boezem noemt? En de Linge die bij middelbare standen een verval van een 9 à 10 M. bezit?

Vergelijk nu die Tjonger of die Linge eens bij Spaarne of Amstel, zelfs bij den overgangsvorm de Vecht.

Nu ja, er is overeenkomst zeker! Zij alle dienen tot waterafvoer. Maar niemand kan den toever in Linge of Tjonger beletten, dien in Spaarne of Amstel wel; niemand kan Linge of Tjonger beletten te stroomen, maar Spaarne en Amstel staan stil, als men er geen zeer flauwe beweging in *maakt*.

Het is volstrekt niet goed om punten van overeenkomst uit het oog te verliezen; maar men wijze ook op de punten van verschil, die men tot nog toe te dikwijls over het hoofd zag.

Maar er zijn overgangsvormen. Dit zijn er echter niet zoovele, dat het moeilijk zou zijn die te onthouden. Behalve Vecht, Dieze en een paar boezems met groot verval in Zeeuwsch-Vlaanderen ken ik geene van die twijfelachtige boezems. Ook het Meppeler-diep is ongeveer in dezelfde conditie als de Vecht.

Welken naam moet men dan die niet-rivieren in het polderland geven? Men wil zoo gaarne positieve opgaven en scherpe scheidingen, alsof men met cirkels en driehoeken te doen heeft. Ja men heeft mij zelfs gezegd, dat ik wel afbrak, maar niet iets beters gaf. Ik gaf nl. geen *naam*; of ik het wezen der zaak al verklaarde, scheen bijzaak!

Men zeide ook uit mijn werk „Nederland als Polderland” te moeten afleiden, dat de schrijver de bewuste wateren „onder de kanalen zou wenschen opgenomen te zien.”

Ik moet tegen deze opvatting ten sterkste opkomen. Misschien heb ik mij ergens minder gelukkig uitgedrukt, maar het kan zeker niet in mijne bedoeling gelegen hebben om wateren die

geen kanalen zijn, kanalen te noemen. Een kanaal toch is in de gewone waterstaatkundige opvatting een waterweg, geheel of grootendeels door kunst gemaakt en dienende tot scheepvaart of waterafvoer. Het is geheel of grootendeels gegraven. Met welk recht zou men nu den Amstel of den Ouden Rijn of het Spaarne een kanaal noemen?

Men heeft mij ook als beste oplossing den raad gegeven ze „gekanaliseerde rivieren" te noemen, ook die rivieren, die slechts aan hun mond door een sluis zijn afgesloten, gelijk onder anderen — zoo men zeide — in België vrij algemeen gebruikelijk is en ook op onze Waterstaatskaart voorkomt: o. a. de Kromme Rijn heet daar een gekanaliseerde rivier. Maar ook daarvan wil ik niets weten. Ten eerste zou men daardoor wateren van geheel verschillende soort, zooals o. a. de Linge en de Zaan onder ééne rubriek brengen en ik heb U reeds aangetoond hoe de eene een vrij stroomende rivier, de andere een soort van regenbak is, die nu en dan wordt afgetapt. Ten andere is een gekanaliseerde rivier geheel wat anders; dit is nl. een *rivier* waaraan kunstwerken zijn geschied tot verbetering van waterafvoer, scheepvaart of voor militaire doeleinden; een gekanaliseerde rivier blijft een *rivier*, anders zou men dat woord niet bezigen. Het beroep op onze Waterstaatskaart is een gevolg van begripsverwarring: de Kromme Rijn is een rivier, die gekanaliseerd is — ik zal hem zoometeen nog even beschrijven, vandaar die zeer juiste naam op de Waterstaatskaart, maar nergens staat aldaar te lezen dat Amstel, Gouwe, Drecht, Does of Zijl gekanaliseerde rivieren zijn. Een beroep op de Belgische kaarten mag zeker geen gehoor vinden, daar vindt men immers geen wateren, die men met Rotte of Ouden Rijn vergelijken kan.

Tot welke zonderlinge gevolgtrekkingen men zou komen, door hier den naam gekanaliseerde rivieren toe te passen, kan ik U b.v. ophelderen aan de zoogenaamde rivier den Angstel, dien ik U hier in doorsnede laat zien en die n.b. voor 2 gedeelten tot verschillende boezems en voor zijn middenvak tot polderwater behoort, van de beide anderen deelen door dammen gescheiden. Maar wat dan? Er moet toch een naam wezen.

Och zou dat wel zoo noodzakelijk zijn? Als men maar het
1885/86.

wezen der zaak goed begrijpt, weet wat polder- en wat boezemwater is, in den zin van gemeenschappelijke waterbergplaats dan heeft men immers genoeg. Zoo'n naam verleidt bovendien velen zich tevreden te stellen met een woord.

Ook zou het m. i. wel wat belachelijk wezen, ja zelfs onmogelijk om een naam te gaan *maken*, die in werkelijkheid niet wordt gebezigd, waarom de eerste boer-ingeland ons zou uitlachen en terecht. Zou men dan niet te recht in de min gunstige beteekenis van het woord kunnen gaan spreken van schoolmeestersgeleerdheid?

Ik beweer nu op grond van wat ik boven gezegd heb:

Een kaart van Nederland is niet te lezen, zooals men elke andere kaart leest of liever men kan er in 't geheel niet op lezen, tenzij datgene wat tot de eigenaardige gesteldheid van onze polderterreinen en waters behoort op eene of ander wijze daarop is aangeduid.

Door dit niet in het oog te houden is reeds zoo menige vergissing ontstaan en ontstaan deze nog voor niet ingewijden onophoudelijk.

Ziet men nl. op de kaart van een ander land of ook van het oostelijk of zuidelijk deel van ons land een zwarte of gearceerde streep die een rivier aangeeft en ziet men een ander zwart streepje daartegen aansluiten, dan mag men als het van de hogere streken tot dit punt is getrokken, gerust zeggen „dat is een nevenrivier die hier in de andere rivier uitloopt.” Gaat het streepje van het punt van aansluiting naar de lagere zijde, naar de zee b. v., dan stelt het gewis een riviertak voor, die op dat punt *uit* de rivier voortkomt. Maar in polderland kan men zulke gevolgtrekkingen niet maken uit de kaart. Het is *mogelijk*, dat op bedoeld punt werkelijk de beide wateren in vrije gemeenschap met elkaar staan, dat zij dus dezelfde hoogte van waterspiegel hebben, *gemeen liggen* zooals men dat noemt, hoewel er dan toch van een eigenlijk „zich storten in” of „voortkomen uit” geen sprake is. Maar het kan evenzeer gebeuren, dat van beide wateren op dat punt het eene steeds een stand heeft die 0,25 à 1,25 M. hooger is dan die in het

andere, en dat dus die wateren daar vaneen zijn gescheiden, hetzij *voor altijd* door een dam of door een schutsluis, die slechts voor scheepvaart dient, hetzij door een uitwateringssluis, waardoor nu en dan het hoogere water op het lagere kan worden afgetapt.

Daar dus waar men uit de kaart afleidde, dat een water uit een ander voorkomt, daar komt het er misschien juist in en omgekeerd. Dit is niet uit te maken, tenzij men kenne den betrekkelijken stand der aaneensluitende wateren en of en waardoor zij gescheiden zijn, of wel in vrije gemeenschap met elkaar staan.

Zoo leest men bv. altijd: „de Aa *ontspringt* bij Breukelen, neemt bij Nieuwer ter Aa den naam aan van Angstel, ontvangt de Vaart van Nieuwersluis en *stroomt* noordwaarts, tot zij zich in het Abcouder Meer *stort*, enz.” Een soortgelijke beschrijving dus als van de Wolga die in de Kaspische zee valt. Wij zagen echter boven wat hiervan is.

Zoo leeraart men altijd „de rivier de Amstel ontstaat uit de samenvloeiing van de Drecht en de Kromme Mijdrecht”, met dezelfde koelbloedigheid alsof men sprak van Witte Nijl en Blauwe Nijl, van Tigris en Euphraat, van Werra en Fulda. Maar het westelijk deel van de Drecht behoort tot Rijnlands-boezem en is bij het Huis te Drecht door een schutsluis van het oostelijk deel gescheiden; van die sluis af gaat het overtollige Drechtwater dus gedeeltelijk juist den anderen kant op als men zich voorstelt.

Men ziet dus: is een kaart er niet bijzonder op ingericht, zooals de Waterstaatskaart b. v., dan kan men deze elders niet voorkomende toestanden daaruit niet nagaan.

Alvorens nu nog eenige punten te bespreken in verband met den aard der beschreven terreinen voor den militair van bijzonder belang, nog iets, vooral om de historische waarde, van den Krommen Rijn en den Ouden Rijn.

De Kromme Rijn staat dus slechts nu en dan door een Rijksduiker of door de inundatiesluis te Wijk bij Duurstede in verbinding met de hoofdriever, den Rijn—Lek enz. Dat doen ook, als het noodig is, het Zederikkanaal te Vianen, de Rotte te Rotterdam,

maar daarom zal men deze nog niet Rijntakken noemen. De Kromme Rijn, evenwel gewis eenmaal een belangrijke Rijntak, getuige de geologische formatie der gronden langs zijn boorden, is nu tot een vrij smal watertje teruggebracht, dat het water van een gebied, in het Z. O. der provincie Utrecht gelegen, afvoert. Hij werd voor eenige jaren verruimd ten behoeve van den aanvoer voor de inundatie vóór de Nieuwe Hollandsche Waterlinie. Om evenwel ongeveer dezelfde hoogte van waterspiegel te behouden, maakte men bij Cothen en Werkhoven kunstmatige vernauwingen, waarin een schutsluis, maar daarnaast een opening, afgesloten met balken, die in oorlogstijd uitgenomen worden om met de sluisopening de volle breedte te verkrijgen. Ook even beneden Wijk bij Duurstede is een sluis, zoodat de Kromme Rijn feitelijk verdeeld is in 4 panden, één van Wijk bij Duurstede tot de eerste sluis, met een peil van $+ 2.39$ tot 3.40 M. A. P., een van hier tot Cothen met peil van $+ 2.39$ A. P., het volgende van hier tot Werkhoven met peil van $+ 1.75$ A. P. en eindelijk het laatste, dat vrij in het Utrechtsche Stadswater afloopt, hetwelk gemiddeld $+ 0.60$ A. P. staat. Door inbrengen en uitnemen van genoemde balken regelt men deze peilen, zoodat een pand van zelf op het ander afloopt als het peil te hoog wordt; bovendien staat het 2e pand in vrije verbinding met het 1e door de Cothegrift. De Kromme Rijn neemt het water van langsgelegen landen langs natuurlijke weg, door slooten enz. en door weteringen op; zijn water stroomt vrij af met een verval van 2 à 3 Meter; men zou hem dus kunnen beschouwen als een rivier met stuwen.

De Vaartsche Rijn is een water van de schutsluizen te Vreeswijk tot Utrecht zich uitstrekkend, waarin het water van de Schalkwijksche en eenige andere weteringen vrij afstroomt en dat van langsgelegen landen vrij, of na opmaling opneemt. Het vertoont altijd een gering verval in de richting naar Utrecht. Het is dus een stroomend water evenals de Kromme Rijn en vereenigt zich met deze in de grachten van Utrecht als in een eenigszins ruimere kom, die zoo noodig door de Weerdsluis op den gemiddeld 65 cM. lager staanden Vechtboezem wordt afgetapt.

Nu zeggen ook zij, die den Krommen Rijn niet langer als een Rijntak voorstellen, dikwijls toch: hij verdeelt zich te Utrecht in 2 takken, de Vecht en den Ouden Rijn, maar dit is geheel onjuist. De Vecht zou men in zekeren zin als voortzetting van den Krommen Rijn en Vaartschen Rijn kunnen beschouwen, maar de Oude Rijn is geheel iets anders.

Niet alleen is hij geen stroomend water, maar zelfs niet één water van Utrecht tot Katwijk. Hij is in 5 deelen verdeeld; voor de scheepvaart door schutsluizen gescheiden. Het eerste gedeelte van den zoogenaamden Leidschen Rijn bij Utrecht, zich nitstrekkend over een lengte van een $\frac{1}{2}$ uur tot aan de schutsluis aan den Stadsdam, ligt in geheel open gemeenschap met het Stadswater, dus gemiddeld op 50 à 60 cM. boven A.P. en loost dus hiermede en met al het water dat Kromme en Vaartsche Rijn aanvoeren *door de Weerdsuis op de Vecht*. Dat is dus geheel iets anders dan een verdeling van den Krommen Rijn te Utrecht in 2 takken! De tweede geheel afgesloten bak van den Ouden Rijn, om hem zoo eens te noemen, strekt zich uit van den Stadsdam tot den Heldam, is lang ruim 1 uur en behoort met nog andere wateren tot een boezem, genaamd den Heycop of de Lange Vliet, waarvan het gem. peil 30 cM. boven A. P. is en welke *bij Breukelen en Nieuwersluis op de Vecht* loost. De 3e of volgende kom ligt van den Heldam tot de Haanwijker schutsluis bij Harmelen en behoort tot Amstellandsboezem, die een gem. peil heeft van 39 cM. beneden A. P., zij loost dus haar overtollig water met dat van den geheelen boezem *te Amsterdam op het Stadswater en door de Ypenslooter en Diemerdamersluizen op de Zuiderzee*. Van de Haanwijkersluis te Harmelen tot de schut- en uitwateringssluis te Bodegraven behoort een stuk van den Ouden Rijn tot den boezem van Woerden, die gem. op 47 cM. beneden A. P. staat en door de genoemde sluis te Bodegraven haar overtollig water doet afvloeien op het volgende en laatste gedeelte, de 5e kom dus. Deze, behoorend tot Rijnlandsboezem, die gem. — 0,55 A. P. staat, loost met het water van dien geheelen boezem op de Noordzee door de Katwijksche sluizen, zoo noodig met behulp van een stoomgemaal, en tevens te Gouda op den IJssel en te

Spaarndam en Halfwog op den boezem van het Noordzeekanaal. Wij zien dus dat de voorstelling die nog altijd gegeven wordt, alsof de Oude Rijn, al is hij dan geen Rijntak, van Utrecht tot Katwijk één geheel vormt en al zijn water door Katwijks sluizen in zee werpt, volstrekt niet met de werkelijkheid overeenkomt. Er komt geen droppeltje water van Utrecht ooit te Katwijk, ja zelfs niet aan het eerste aan den Ouden Rijn gelegen dorpje buiten de Catharijnepoort. Zelfs mag men den Ouden Rijn niet beschouwen als een in panden verdeeld kanaal, want die panden doen hier *niet* hun overvloedig water *op elkaar* afvloeien; dit gebeurt slechts met den 4en bak op den 5en door de sluis te Bodegraven, welke 's winters echter meestal openstaat, de andere loozen *zijwaarts* uit op de Zuiderzee, op de Vecht, op den IJssel, enz. — De deelen staan ook niet op zich zelf, maar staan elk met tal van andere wateren, nl. met die van den boezem, waartoe zij behooren, in open gemeenschap. En zelfs kan men niet spreken van geregeld afdalen der panden van Utrecht tot Katwijk, want de 4e kom die tot Woerdens boezem behoort, kan — getuige de inrichting der schutsluis tusschen beide — nog hooger staan dan de oostelijk daarvan gelegen 3e kom, die van Amstellandsboezems deel uitmaakt, hetgeen echter wel zelden zal voorkomen.

Na U, M. H., het beeld van dit eigenaardige land, zoo ik hoop, ecnigszins klaar voor oogen te hebben gesteld, nog een paar opmerkingen omtrent zijn verdediging.

Van eene volledige beschouwing omtrent de verdediging en den aanval, die zoozeer beheerscht worden door den exceptioneele toestand van die terreinen kan hier geen sprake zijn; daartoe ontbreekt nog in de eerste plaats de tijd. En ten andere, na de verhandeling van den Ku. Plantenga, verleden jaar gehouden over het karakter van den oorlog in het polderland, zal ik het wel laten, om daaromtrent hier nu nader eigen meeningen uiteen te zetten. Ik acht mij niet bevoegd om eenig oordeel, ook niet lof omtrent die gehouden rede uit te spreken; maar ik breng u slechts in herinnering hoe, zonder in details te komen, de aard van dien oorlog volledig werd toegelicht.

Daarom slechts een paar punten nog als uitbreiding, voornamelijk betrekking hebbende op het terrein.

Eerstens waar en hoe vindt men in deze terreinen de *wegen* aangelegd?

Wij weten, dat wij ons het geheele polderland — althans het gedeelte, dat wij nu beschouwen, moeten voorstellen als overdekt met een netwerk van kaden, die de polders omsluiten en dat het terrein van deze zelve, doorsneden met slooten en breede tochten voor den taktischen infanterieaanval als onbruikbaar is to beschouwen. Dat wil echter niet zeggen dat die aanval over alle polderscheidingen zal kunnen geschieden, evenmin als de verdediger deze alle tot communicatie zal kunnen gebruiken. Het ligt wel in den aard der zaak of liever van het terrein, dat men de wegen meestal verkregen heeft door polderkaden daartoe in te richten, eerstens in verband met de ligging der dorpen in deze landen — waarover straks nog een enkel woord — ten andere, omdat men een weg dwars door een polder leggende daarmee kunstwerken als duikers en bruggen noodzakelijk maakt om het polderwater ter weerszijden van den weg met elkaar in verbinding te doen blijven; anders immers scheidt men den polder in 2 andere, die elk een afzonderlijke bemaling zouden behoeven. Ook zal men bij het aanleggen der polders de hoewel toen nog niet zeer talrijke wegen allicht tot polderscheidingen hebben gekozen. Maar daarom zijn alle polderkaden nog geen wegen en dienen zij in dit geval zuiver tot polderscheiding of tot boezemkade, dan zijn zij van zoo gering profiel, dat zij als accessen of als communicatiemiddel gerust buiten beschouwing kunnen blijven. Als boezemkaden zijn zij dan natuurlijk meestal hooger en zwaarder dan als scheiding van polderwater; in dit laatste geval zijn zij meestal nauw een paar voeten boven het terrein verheven en van 1 à 2 voet kruinsbreedte. Het spreekt wel van zelf, dat deze gemakkelijk door het maken eener coupure op werkzamen gewerschotsafstand geheel onbruikbaar zijn te maken.

Wat de wegen dwars door een polder betreft, zij komen, zeker om genoemde reden, niet veel voor, waar zij voorkomen, het meest in de nabijheid van sterk bewoonde oorden, bij groote

steden b. v. Zoo is de U bekende Laan van Nieuw-Oosteinde een weg dwars door den Veenpolder aangelegd, de Straatweg op Delft gaat van hier tot Delft door den Noordpolder, enz. Men zal mij misschien vragen: van welk belang is deze laatste opmerking: wat doet het er toe of de vijand voortdringt langs een acces door een polder of langs een polder? Het kan toch nuttig zijn die omstandigheid in het oog te houden. Eerstens liggen in de wegen door den polder meestal veel duikers en bruggen, waardoor vooral met een weinig dynamiet als anderszins zoo'n weg gemakkelijk onbruikbaar is te maken. Ten anderen is zoo'n weg geen inundatiescheiding: inundeert men den polder, dan komen natuurlijk de deelen ter weerszijden van den weg onder, tenzij men vooraf bruggen en duikers stoppe.

Ook liggen dergelijke wegen, vooral als zij geen groote communicatiewegen zijn, meestal lager, bij droogmakerijen natuurlijker 4 à 5 Meter lager dan die langs den polder, die veelal het boezemwater keeren dus minstens A.P. liggen. Daardoor komen zij bij inundatie spoedig mede onder.

Indien polderkaden niet tevens *kunstweg* zijn, is op de Stafkaart of Waterstaatskaart niet na te gaan, of zij wegen zijn of niet; want wel wordt er nu en dan de toelichting bij gevonden „weg” of voetpad”, doch niet altijd. Zou in dit opzicht verbetering niet wenschelijk zijn?

Ten andere wil ik nog iets in 't midden brengen omtrent *de ligging van dorpen en steden in het polderland*.

De plaatsen die in deze gewesten het eerst en het meest bewoond werden, vinden wij in den Romeinschen tijd aan de groote rivieren als hoofdverkeerswegen. Later in den Graventijd zien wij ongetwijfeld om den handel het aantal steden aan de groote rivieren toenemen. Vlaardingen, Dordrecht, Gouda, enz. zijn er voorbeelden van, en deze werden ongetwijfeld op een kunstmatig aangehoogden grondslag gebouwd om tegen het water beveiligd te zijn. Toen er eenmaal hoge dijken langs het buitenwater lagen, kon de uitbreiding dier steden binnensdijks gemakkelijk geschieden; men behoefde den grondslag slechts zoo hoog te maken dat men voor het binnendijksche polderwater beveiligd was; maar waar men ook uitbreidde aan de rivierzijde,

daar moest men natuurlijk den grondslag bijna tot dijkshoogte aanhoogen; er ontstonden dan als het ware aanwassen aan den dijk, waardoor deze zelf binnen de steden minder zichtbaar werd. Zoo weten wij dat te Rotterdam de Hoogstraat de Hooge Maasdijk is; buiten dus aan de Maaszijde van de straat is de ophooging van het terrein echter niet zoo sterk geschied of bij zeer hooge vloeden komt een deel der buitenstad onder. Zoo loopt de groote rivierdijk ook door Schiedam en Vlaardingen, ook door Dordrecht; Delfshaven ligt er geheel, Maassluis grootendeels buiten, enz.

Opmerkelijk is het, dat de eerste bezittingen der Hollandsche Graven in deze streken meestal op de hoogere geestgronden aan de duinstreek lagen. Ook lezen wij in de geschiedenis dier tijden het eerst van 's-Gravezande, Naaldwijk, den Haag, Voorschoten, Bennebroek, Heemstede, enz. Voorburg op de strook hooge geestgrond was reeds ten tijde der Romeinen ontstaan. Spoedig daarna hooren wij ook van Ouwerschie, Boskoop, Swadenburgerdam (Zwammerdam), Alphen, enz., plaatsen, die langs de Gouwe, den Rijn, enz. als wegen voor de scheepvaart ontstonden. Het opkomen van dorpen als Bleiswijk, Pijnacker, enz., hoewel zeer dun gezaaid, midden in het moeras gelegen, kan men wellicht verklaren uit de verving, de opbrengst van riet en elzenhout en de visscherij. Deze moesten natuurlijk hun grondslag kunstmatig aanhoogen.

Toen nu de polders ontstonden, werden de verkeerswegen tusschen al die plaatsen meestal aan wateren dus aan boezems gelegen, als van zelf tevens polderscheidingen of boezemkaden, en vandaar het verschijnsel, dat wij thans de dorpen in dit polderland in 't algemeen langs en tegen de polder- en boezemkaden, dus *tusschen* de polders vinden en slechts *bij uitzondering* in de polders. Waar dit in de ondiepe koepolders voorkomt, is het, meen ik, niet toe te schrijven aan het ontstaan van het dorp *daarin*, maar is het slechts het gevolg van de vereeniging der polders ter weerszijden van de polderscheiding, tevens weg, waaraan het dorp ligt tot een enkele. Zoo ten minste kan ik mij slechts verklaren de ligging van het oude Pijnacker t. Z.O. van Delft; ook liggen zoo Roelof-Arendsveen en Zegveld.

Slechts in groote droogmakerijen zijn *na* den polder dorpen daarbinnen ontstaan. Door de omstandigheid dat zij grootendeels bouwland zijn of een aanzienlijke grootte hebben, werden die polders natuurlijk met wegen doorsneden; daarna ontstonden boerenhoeven, heerenhuizen, een kerk en school eindelijk, en zoo ontstond een dorp, b.v. Midden-Beemster in de Beemster in Noordholland, Hoofddorp en Kruisdorp in de Haarlemmermeer, Zevenhoven tusschen de weleer vereenigde droogmakerijen Pr. Nieuwkoop en de droogmakerij van Zevenhoven.

Wat volgt nu uit deze ligging der dorpen in het polderland? De meeste dorpen, vooral de niet zeer groote, zijn meestal lang uitgerekt langs den weg waaraan zij liggen; de huizen staan onmiddellijk daartegen om zoo min mogelijk kunstmatige ophooging noodig te hebben, waardoor zij tegen polder-, boezem- of buitenwater beschermd zijn; in een of twee rijen al naar die weg onmiddellijk aan het water ligt of niet. Waar die weg een hooge buitendijk is, is alzoo de hoofdstraat niet breeder dan de dijkskruin, dus smal; voorbeeld: het dorp Moordrecht aan den IJseldijk. Waar het dorp zich ter zijde van dijk, polder- of boezemkade uitbreidde, daar gaf en de kostbaarheid van den bodem en de kunstmatige ophooging en vooral ook dikwijls de weinige ruimte tusschen de boezemkade en den boezem, zelf aanleiding dat men dicht op elkaar bouwde en nauwe straatjes ontstonden. Ook zal hiervan wel oorzaak zijn, dat er van het punt, waar het dorp ligt, geen andere wegen uitgaan. Stel U b.v. eens het zeer voorname dorp Breukelen voor; het is een kluwen van zeer nauwe straatjes als het ware, grootendeels gelegen tusschen de boezemkade, den linker Vechtdijk, en den boezem, de Vecht. Vergelijk dit dorp nu eens met dorpen in Gelderland of elders, b.v. met Zeist, Brummen, Elst, Apeldoorn en ook die welke hier in deze streken op de hoogere gronden liggen als Rijswijk, Voor-schoten, enz., met hunne marktplainen en hunne huizen dikwijls op een grooten afstand van den weg en hunne groote tuinen, en zelfs met de kleinere als Laren, Bennekom. Daar was ruimte en de grond kostte er niet veel.

Hiernit nu volgt dat de meeste dorpen in polderland met hunne smalle zijden naar de richting van den aanval gekeerd

liggen, of allicht hunne breede zijde loodrecht op de algemeene richting van aanval, dan nog zal de vijand daar bij tot de wegen beperkt is alleen het dorp aan de smalle zijde kunnen bereiken langs den eenigen weg, die naar en door het dorp leidt. Maakt het terrein ook het dorp passief sterk, te ontkennen is het niet dat de afstootende kracht van het dorp zelf hier in 't algemeen geringer is dan elders. De tot verdediging met zooveel geweren als mogelijk te bezetten rand ontbreekt hier dikwijls grootendeels of geheel. Loopt door of bij het dorp niet een kade of weg evenwijdig aan de algemeene frontlinie, die men tot verdediging kan inrichten, dan is door zuiver kunstmatige dekkingen — die minder aan het oog onttrekken — slechts ten deele daaraan te gemoet te komen. En langs de breedte, die aan 's vijands zijde nog te vinden is, ontbreken de hooge heggen, heiningen, enz. meestal, die wij elders vinden.

Misschien kan echter hier meer dan elders artillerie tot het afslaan van den aanval medewerken. Terwijl het elders zeker minder goed is artillerie in of aan den ingang van het dorp te plaatsen, wegens de geduchte geschutuitwerking op het dorp vóór den infanterie-aanval, zoo zal men in deze terreinen en een overmachtig vijandelijk geschutvuur én vooral een omvattende werking van artillerie op zulk een object minder te duchten te hebben. Daarom is het hier ook wellicht geoorloofd, wat elders dikwijls voor gegronde bestrijding vatbaar is, dadelijk artillerie in de hoofdlijn der verdediging te plaatsen en daar men nu vooraf weet de een, twee of drie wegen waarlangs de aanvaller moet naderen, zoo kan men én enfileervuur van den hoofdtoegang van het dorp en écharpvuur van enkele sectiën op wegen ter zijde van het dorp op de aanvalscolonne met vrucht toepassen. Men zal hier wel meestal met sectiën moeten werken; het geschut kan hier echter meer optreden als positiegeschut. Ook Mitrnilleuses zullen hier misschien een nuttige toepassing kunnen vinden.

Een bezwaar op deze meestal open terreinen is, dat zoo'n artillerie-sectie wellicht veel van salvo-vuren te lijden heeft.

Is er tijd beschikbaar dan kunnen de genoemde bezwaren natuurlijk sterk geneutraliseerd worden door de aanwending der

versterkingskunst. Veel grond is in de diepte niet beschikbaar; maar daarom moeten er loopgraven en geschutzstanden naar bijzondere typen worden gemaakt.

Eindelijk iets omtrent de *inundatiën* in deze terreinen. Het polderterrein zelf is voor infanterie *buiten* het vuur des verdedigers natuurlijk wel te overschrijden; ook in duisternis. Medegenomen ribben en horden brengen haar over de slooten; de overgang van breede tochten zal behalve bij de molens echter meer moeite kosten. Hebben verveningen in den polder plaats gehad, dan is deze soms nog moeilijker dan een geinundeerden polder over te komen en dit maakt o. a. de Nieuwe Hollandsche waterlinie t. N. van Utrecht zoo sterk.

Het kan nu wenschelijk zijn, om aan deelen van het polderterrein vóór eene stelling een zoodanige positieve sterkte te geven, dat overschrijding in elk geval bijna absoluut onmogelijk wordt, daar waar men bijv. meer aanleuning wenscht voor de flanken, al is die in deze landen van zelf reeds altijd eenigermate verkregen: immers in een gevecht zijn hier zeer tijdroovende omtrekkingen langs slechts enkele wegen mogelijk.

Men kan nu elk van die kommen en kommetjes vóór en op de flanken van eene positie onder water zetten, dus zooveel terrein als men wil, zoo diep als men wil en ten allen tijde als men het verlangt.

Daartoe kan men in de eerste plaats gebruiken de gewone middelen tot waterinlating, die elke polder heeft, meestal een of meer duikers, of wel de open watergangen bij de molens. Ook kan men door de molens zelve water binnenlaten, door bij radmolens de wachtdeurtjes vóór het rad met een koevoet open te wringen, bij vijzelmolens die van den voorboezem met geweld te openen; men kan daarbij om meer water naar binnen te krijgen en den molen minder te beschadigen, raden en vijzels uinemen. Zeer weinige molens zijn ook tot inmalen geschikt; bij meer tijd kan men wel door omlegging van kaden enz., alle laten inmalen. Is echter spoedig inundeeren vereischte, dan heeft men eenvoudig slechts een gat in de boezemkade te stecken, dan loopt de boezem in den polder; door een ringvormigen

dam van mest en grint om de opening te leggen, kan men deze weer dichten als men wil.

Wij kunnen dus de gewone middelen tot waterinlating en waterloozing en de inrichtingen tot waterberging enz., bezigen om hier te inundeeren waar, wanneer en hoe men wil.

Een onderwaterzetting op dergelijke wijze gesteld, zou men kunnen noemen eene polder-inundatie. Ik weet niet of dit er de officieele benaming voor is; maar deze aannemende, zoo ziet men in, dat niet elke inundatie van polders een polder-inundatie is. Die van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie zou dit in 't algemeen niet, alleen ten deele ten noorden van Utrecht in zekeren zin zijn.

Zoo stak men in 1672 den Lekdijk bij Schoonhoven door en daardoor liepen vele polders, namelijk de geheele Krimpenerwaard en een deel van de Lopikerwaard onder; veel te veel kwam er onder en veel te diep, ook de polderkanalen kwamen onder water. Ten noorden echter van den Hollandschen IJssel, van de Goejanvervellesluis tot den Rijn, van hier tot het Woerdensch Verlaat en van hier ten Z.O. en O. van Mijdrecht, Amstel en Vecht, en ook ten W. van deze laatste, liet men bepaalde polders onderloopen door gaten te steken in de kaden langs die vooraf hoog opgezette boezemwateren. Die inundatiën werden alle geheel in 1 à 4 dagen gesteld. Toch inundeerde men hier ook weer veel dieper dan noodig was. Immers schijnt men de gaten in de boezemkaden opengelaten te hebben, waardoor de polders tot boezemhoogte inundeerden, dus grootendeels — de boezems op —0.25 A.P. en het polderterrein op —1 à —1.20 A.P. aannemende — bijna 0.75 à 1 Meter hoog, wat zelfs schadelijk kan zijn, met het oog op de bevaarbaarheid.

Men behoeft deze terreinen niet in halve zeeën te herscheppen; door eenige kranen als het ware van dit bewonderenswaardig samenstel open te zetten, inundeert men een klein stukje slechts een paar handbreed hoog, zoodat men geen slooten meer zien kan; en laat de poldermolen in een dag of 14 dat oppervlak later weer droog maken.

En ten slotte, M. H., achter de Nieuwe Hollandsche Water-

linie ligt dat eigenaardige polderland, dat ik U hedenavond heb trachten te schetsen.

Het is een zeer verkeerd begrip, dat met den val van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie, de verdediging onmiddellijk tot die van de Amsterdamsche linie zou worden beperkt. Dáár, achter de eerste, eerst komen wij in onze volle kracht, dáár is het mogelijk dat wij de krachten van een overmachtigen vijand zelfs zoo niet uitputten dan toch zeer verzwakken. Dáár kunnen wij voor de verdediging van het terrein gaan partij trekken op een wijze als nergens kan geschieden, daar behoeft het opgeven van eene positie, zoowel taktisch gedurende het gevecht als in ruimeren zin slechts tot het innemen van een volgende op een paar kilometers er achter te nopen; dáár verhoogt het terrein de eigenschappen van Hollandsche volharding en taaheid; dáár kan men — om met Stieltjes te spreken — den vijand inundatiën opdisschen *à la minute*; dáár kan men telkens onder het initiatief van bekwame bevelhebbers, ook van onderbevelhebbers, den vijand telkens voor een nieuwe schepping plaatsen voor „instantanés,” die van hem nieuwe en zware offers zullen eischen.

Dat ziet men in 't algemeen m. i. wel wat te weinig in; wij militairen weten wel beter; maar zijn onze oefeningen, onze organisatie, onze instructiën, onze voorbereiding in vreedestijd wel in overeenstemming met die eigenaardige verdediging, die wij moeten voeren?

De kleeding is zij geschikt? Zouden b. v. de schoenen en de shako doelmatig mogen heeten voor ons nattig land?

Onze organisatie: waar blijft onze drijvende artillerie of althans organisatie en oefening van artillerie op schuiten en vlotten? Is het gebruik van een enkelen uitlegger of schuit bij de fortmanoeuvres voldoende?

Onze voorbereiding in vreedestijd. — Wordt bij den bouw van sluizen en bruggen, den aanleg van kanalen, enz., gerekend op de thans voorhanden of nog in dienst te stellen bewapende vaartuigen; wordt bij aanleg of verbetering van werken tot waterinlating en loozing in polders, van verbeterde bemaling — die ook voor inmalen geschikt is te maken — gelet op de

defensie? Is er een bijzondere afdeeling van den Generalen Staf bijv. die zich meer in 't bijzonder met de verzameling van hydrographische gegevens en met de studie van genoemde punten bezig houdt, opdat veranderingen en aanleg dikwijls met weinig of geen kosten de verdediging kunnen ten goede komen, bij voorafgaand overleg. Heeft men zich reeds bezig gehouden met de studie eener tweede hoofdlijn van verdediging, achter het ontworpen Merwede-kanaal, de Oude Hollandsche Waterlinie, enz.?

En eindelijk de oefeningen. Reeds een vorig jaar wees de Kapitein Plantenga op de omstandigheid, dat zoowel onze groote manoeuvres, behalve de zoogenoemde kustmanoeuvre van 1878, als de fortmanoeuvres, geen van allen gehouden zijn in het eigenlijke polderland. Nog nooit is achter de Nieuwe Holland-sche Waterlinie, na een veronderstelde forceering dier linie, op een zeker punt geageerd. Laten wij hopen, dat niet één, maar vele dergelijke nuttige oefeningen zullen gehouden worden.

De oefeningen in de garnizoenen? Zij hebben nu en dan in het eigenlijke polderland plaats — omtrent den aard daarvan kan ik niet oordeelen. Toch veroorloof ik mij de vraag: worden in die garnizoenen, in het polderland, die tevens in de nabijheid liggen van hoogere of meer begaanbare terreinen, de oefeningen niet bij voorkeur op deze gehouden? Ik zal de voorbeelden maar achterwege laten. Ja wel, de bevelvoering is er moeilijk, men moet telkens zich geheel op mindere aanvoerders vertrouwen; maar dit zijn alle redenen te meer, om dergelijke oefeningen te houden. Onze genietroepen kampeeren jaar in jaar uit op de Zeisterheide; loopgraven, veldwerken en dergelijke, ze dragen daarom niet meestal den stempel van die, welke noodig zullen zijn in het polderland.

Ik wil hier niet verder onderzoeken. Ik geloof dat de meesten Uwer het er over eens zijn, dat er in deze richting nog veel te doen valt. Niet een afkeer van terreinen, waar men zoo moeilijk de gewone gevechtregels kan toepassen, neen, een voorkeur voor het gebruik daarvan, een opzoeken van de moeilijkheden en bekend worden met de kracht van dat zonderlinge land, dat moet de leus zijn!

Men stelle zich niet tevreden met groote woorden. „Dáár zijn wij Hollanders in ons element”, hoort men soms. Maar uit veel blijkt, dat men tot nu toe weinig werkzaam was met dat element. De Hollandsche zonen uit het Hollandsche polderland ontvluchten dat land, zoodra zij zich zullen gaan oefenen om er den vijand buiten te houden.

Ik las dezen zomer in een der bladen van de oefeningen der grenadiers en jagers, ik meen op terrein tusschen hier en Delft. „Daar waren zij in hun element!” roept de verslaggever uit; „gij had die Hollandsche jongens moeten zien springen met hunne polsstokken.”

Nu, zelfs dat springen op zich zelf vind ik een zeer wenschelijke oefening, misschien in 't algemeen nog te weinig in tel, ook zwemmen en schaatsenrijden moest men wellicht in het leger nog meer bevorderen en ik hoop dat onze dappere langbeenige grenadiers er steeds meer bedreven in worden. Maar dat element Daargelaten nog dat de grenadiers naar ik meen uit alle provinciën van het land worden gerecruteerd — en een Drentenaar is toch zeker niet in zijn element met een polsstok — zoo zou ik toch wel ernstig willen waarschuwen tegen dat steunen op het element.

De oude Westfriezen waren halve natuurmenschen. Zij waren met hun natuur samengegroeid als het ware. Zij doken met hun knotsen van achter hun poelen en meren en met riet gevulde plassen op en wee hen die 't waagde hun gebied te betreden. Daar wisten zij alleen den weg tusschen al die wateren door — alleen zij wisten waar men den voet kon nederzetten zonder te verzinken.

Maar de 4000 Amsterdammers en de Rotterdammers en de Hagenars, enz. in ons leger, wat weten die van de eigenaardigheden van hun land. De beschaafde klassen wonen ook hoe langer hoe meer uitsluitend in de groote steden — die waaruit onze officieren voortkomen. En wat hoort men bv. niet een allerzonderlingste meeningen uiten door een Amsterdammer omtrent de afkomst van zijn kadetje, dat hij verorbert? In landbouwzaken is hij al zeer weinig thuis.

En zelfs op 't platteland is 't mij overkomen, dat de school-

meester, de geleerdste man van het dorp, in 't hart van ons polderland gelegen, niet wilde gelooven, dat daar niets dan polders waren te vinden. En beneden A. P.? O neen, dat was niet waar: ginds in *den* polder — de man bedoelde een droogmakerij — dat was mogelijk, maar hier niet. En 't water in den Rijn — hooger dan het land buiten het dorp? Dat had hij nog nooit gezien! Hij zou er morgen wel eens op letten, maar dat neen zulke nieuwigheden, daarvan had hij nooit gehoord.

Daarom, *in 't algemeen en in onze tijden* ligt *dáár van nature* niet meer ons element. Maar dat moet het worden, meer dan thans, door studie en door oefening. In dat opzicht geldt voor ons het woord dat Viollet-le-Duc na 1870 zijne landgenooten toeriep:

Ce qu'il nous faut — c'est le travail!

De *Voorzitter*. De vergadering, durf ik vertrouwen, zal met mij instemmen dat de geachte spreker van heden avond het door hem gekozen belangrijke onderwerp zaakkundig, op de meest belangwekkende en leerrijke wijze heeft voorgedragen, en dat vele van de wenken, aan het slot zijner rede ten beste gegeven, behartigenswaardig zijn.

Ik aarzel dan ook niet den geachten spreker uit naam der vergadering dank te zeggen voor de gehouden voordracht, met de verzekering dat reeds zijn naam voldoende was, om ons van zijne spreekbeurt veel goeds te doen verwachten, en dat wij daarin niet zijn teleurgesteld.

Na de pauze zal ik de gelegenheid geven tot discussie.

De vergadering wordt voor eenige oogenblikken geschorst.

De vergadering heropend zijnde, noodigt de voorzitter tot de discussie uit.

De heer ROBIDÉ VAN DER AA. Ditmaal heb ik het eerst het woord gevraagd, omdat ik behoefte gevoel, mijn dank te uiten aan den geachten spreker. Minder om wat wij heden avond gehoord heben, dan wel vooral omdat ik van deze gelegenheid gebruik wil maken, meer als aardrijkskundige dan als lid dezer

vereeniging, mijn hulde te betuigen aan den spreker voor zijn voortreffelijk werk: *Nederland als polderland*, waarin de beginselen zijn neergelegd, die wij ook heden avond hebben hooren ontwikkelen.

De verschijning van dit werk deed mij daarom zooveel genoegen, omdat het mij meermalen gestuit heeft, dat men in onze schoolboeken voortdurend zulke dwaze voorstellingen omtrent den loop van den Rijn aantrof, en omdat het mij steeds gehinderd heeft, dat men in ons land bij het onderwijs in de aardrijkskunde nooit iets hoort van onze waterschappen en polders.

Waterschappen van den omvang van Rijnland, Delfland, Schieland en Amstelland, benevens de historische indeeling van ons land, verdienen veel meer belangstelling dan vele onbeduidende zaken, waarmede men in die lessen het geheugen der schoolkinderen vermoeit.

Daarom was het boek van den heer Beekman een voortreffelijke en nuttige arbeid, een eerste schrede op een nog onbewerkt gebied.

Na dit te hebben vooropgezet, zij het mij geoorloofd, een paar kleine detailquaestiën te bespreken.

Zeer terecht strijdt de spreker tegen de gewone voorstelling, dat de Rijn bij Wijk-bij-Duurstede zich in twee takken verdeelt, en dat de Rijn beneden die plaats, de Amstel en zooveel andere wateren in ons polderland ten huidigen dage gewone rivieren zouden zijn. Doch men moet ook hier niet te ver willen gaan.

Wat den loop van den Rijn betreft, wanneer men dien in zijn tegenwoordigen toestand geografisch wil beschrijven, dan geloof ik, moet men vasthouden hieraan — en dit is door den spreker mijns inziens niet duidelijk genoeg gedaan — dat de hoofdmonding van het reusachtig bekken van den Rijn, die onverdeeld uit Duitschland in ons land komt, niet anders is dan het Gat van Brouwershaven, en dat de Maas thans niets anders is dan een zijtak van den Rijn. Het meeste water van den onverdeelden Rijn vloeit toch langs de Waal en later weder door de Nicuwe Merwede, terwijl vóór de formatie van die

in onze dagen aangelegde kunstrivier de grootste watermassa door de Dortsche Kil naar het Hollandsch Diep stroomde.

Bij het middelbaar onderwijs moet men mijns inziens enkele historische données hieraan toevoegen. Al moet men den spreker toegeven, dat de Oude Rijn in Rijnland thans geen drop water uit den Rijn ontvangt, zoo zal hij zijnerzijds moeten erkennen dat in oude tijden, de hoofdarm dier rivier van Wijk-bij-Duurstede geloopt heeft tot Leiden. De naam van Rijnland wijst dit reeds zonneklaar aan.

De tegenwoordige Maasmond daarentegen is de oude mond van de Maas, toen die rivier nog geheel zelfstandig was en haar bovenwater nog niet in de Waal uitstortte. Evenzoo kan men in geschiedkundigen zin zeggen, dat in ons polderland, wateren, zooals de Gouwe, Amstel, Angstel, Mare, Does, enz. oude, verlamde takken zijn van den Rijn.

Ik heb gemeend deze korte opmerkingen te moeten maken als bewijs mijner belangstelling in het door den spreker behandelde onderwerp.

De heer PLANTENGA. Eenige maanden geleden genoot ik het voorrecht, te dezer plaatse mijne denkbeelden te mogen ontwikkelen over het karakter van den polderoorlog. Mijne slotsom was toen deze, dat wij ongetwijfeld in de bijzondere gesteldheid van den bodem onzer westelijke provincien een krachtigen bondgenoot vinden tegen 's vijands overmacht, doch tevens, dat wij alleen dan op den steun van dien bondgenoot mogen rekenen, wanneer wij ons te voren met ernst op den polderoorlog hebben voorbereid.

Aangezien het onderwerp echter te uitgebreid was voor een volledige behandeling op een enkelen avond en ik mij bovendien ook niet volkomen berekend mocht achten om de technische zijde van het vraagstuk grondig toe te lichten, bepaalde ik mij toen tot eenige beschouwingen van strategischen en algemeen tactischen aard. Maar juist daarom vooral was het voor mij een blijde boodschap, toen ik bij den aanvang van dit Vereenigingsjaar mocht vernemen, dat ons eene bespreking van het physische karakter van het polderland met het oog op de

defensie te wachten stond, en niet minder aangenaam klonk mij de tijding in de ooren, dat dit onderwerp zou worden behandeld door een spreker, die zich reeds door zijne vroegere geschriften over ons polderland zulk een goeden naam heeft verworven. Met hooggespannen verwachtingen kwam ik dan ook heden avond hier. Ik meende mij te mogen vleien met de hoop, dat vooral de technische zijde van het vraagstuk, hoe wij in ons polderland den oorlog moeten voeren, nader zou worden toegelicht. Hoewel nu die verwachting niet geheel en al is vervuld, en de spreker ons eigenlijk alleen in het laatste gedeelte zijner rede eenige zeer gewaardeerde opmerkingen in den door mij bedoelden zin schonk, zoo heb ik toch geen oogenblik berouw gehad, naar hier te zijn gekomen, want ook het eerste en grootste deel der rede, al had dit dan ook een zuiver aardrijkskundige strekking, was in hooge mate belangwekkend. Voor het duidelijke beeld, dat hij ons van een samenhangend en voor de defensie hoogst gewichtig deel van ons polderland gaf, heeft de spreker zeker het volste recht op onzen dank. Zijne lezing van heden avond zal er zonder twijfel toe bijdragen, de kennis van den aard van ons polderland weder meer algemeen eigendom te maken en die kennis is onmisbaar, om tot gevestigde denkbeelden omtrent den polderoorlog te geraken.

Overigens slechts een paar opmerkingen. De spreker is te velde getrokken tegen een door mij in den *Militairen Spectator* 1) gedaan voorstel, tot invoering van den naam „gekanaliseerde rivieren.” De zaak is in het kort deze. Volgens de meening van den heer Beekman zouden de wateren van Nederland moeten worden verdeeld in rivieren, kanalen en boezems. Hiertegen nu bestond bij mij het bezwaar, dat het uitermate moeilijk zou zijn, op de lagere school en misschien ook nog in de lagere klassen van de middelbare, den leerlingen een juist begrip te geven van hetgeen men onder boezemwateren heeft te verstaan. Bovendien worden er op de grenzen van het polderland wateren aangetroffen, wier bijzonder karakter een zuivere classificatie in de drie genoemde rubrieken bijna on-

1) Jaargang 1884, bl. 338.

doenlijk maakt. Daarom stelde ik voor, alle voormalige rivieren, die door den aanleg van kunstwerken geheel of ten deele in kanalen waren veranderd, samen te vatten onder de benaming: gekanaliseerde rivieren. Daardoor zou tevens worden voldaan aan den reeds door den heer Robidé van der Aa uitgesproken, m. i. alleszins rechtmatigen wensch, om het historische element in de geographie niet geheel te verwaarloozen. Het is hier de plaats niet, om over dit onderwerp in een breede gedachtenwisseling te treden. Ik bepaal mij dus tot de opmerking, dat wat de heer Beekman hedenavond tegen mijn voorstel heeft ingebracht, mij nog niet heeft overtuigd, dat dit voorstel voor de practijk van het onderwijs zoo geheel verwerpelijk zou zijn. Hoogstens zou ik kunnen toegeven, dat sommige wateren, waarvan de herinnering dat zij eenmaal rivieren waren, bijna geheel verloren is gegaan, zooals b. v. het Damsterdiep (eertijds een riviértje, de Fivel), evengoed onder de kanalen als onder de gekanaliseerde rivieren zouden kunnen gerangschikt worden.

Mijn tweede opmerking is van tactischen aard. Naar aanleiding toch van wat hedenavond door den spreker omtrent de versterking en bezetting van dorpen in het polderland werd medegedeeld, acht ik mij genoopt met een enkel woord te wijzen op den uiterst hachelijken toestand, waarin de verdedigers in de dorpen van het polderland — tactisch veelal niet anders dan lange *défilé's* — zullen geraken, als de vijand er in slaagt, de huizen in brand te schieten. Met het oog op dit gevaar zal het m. i. niet zelden de voorkeur verdienen, om niet in, doch liever op korten afstand *vóór* de aaneengebouwde kom der dorpen stelling te kiezen.

Ten slotte veroorloof ik mij nog de vraag aan den heer Van der Aa, of door hem opzettelijk het Brouwershavensche en niet het Goereesche gat als de voornaamste monding van den Rijn is genoemd?

De heer BEEKMAN. In de eerste plaats een woord van dank voor de welwillende woorden door de heeren Robidé van der Aa en Plantenga ten mijnen opzichte gebezigd. Die sprekers hebben

daarbij eenige opmerkingen gevoegd, met de meeste waarvan ik het zeker eens ben; het lag zeker aan mij, dat ik die punten niet zoo duidelijk in mijne voordracht heb doen uitkomen.

Een paar hunner opmerkingen echter wensch ik slechts te weerleggen.

De heer Robidé van der Aa zeide, dat ik de Rijn in het algemeen wel wat te karig heb behandeld en dat ik alleen heb gesproken van den middelsten tak. Dat is zoo, doch dit was alleen om niet te uitgebreid te worden, terwijl ik alleen de eigenschappen van den middelsten Rijntak voor mijne beschouwingen noodig had.

Wat den afvoer van de grootste massa van het Rijnwater betreft, men kan in zekeren zin het Haringvliet b. v. wel den Rijnmond noemen, maar dit hangt af van het standpunt waarop men zich plaatst.

Met het oog op een goed onderwijs ben ik er tegen dat men op de scholen de jongelui met een liniaal langs de rivieren laat wijzen tot in zee, waardoor noodwendig begripsverwarring moet ontstaan, vooral omdat het meeste water, dat door die wijde trechtermonden of zeeboezems in zee komt, niet is rivierwater maar vloedwater. Dáár is geen sprake meer van snelheid, verhang, capaciteit, enz. der eigenlijke rivier. Daarom ook acht ik het juist, wanneer men de Waal laat eindigen aan het einde van de Merwede en de Nieuwe Merwede aan het Hollandsch Diep.

Wanneer men het Haringvliet of het Brouwershavensche Gat uitmonding van den Rijn ging noemen, dan kan men dit even goed noemen den mond van de Maas.

Wat de binnenlandsche rivieren betreft, de Oude Rijn, de Kromme Rijn en de Vecht, zeker waren dit ook oorspronkelijk rivieren, en uit een historisch oogpunt, is het ook goed op de scholen eene verklaring van die wateren te geven.

Wat echter de uitdrukking gekanaliseerde rivieren betreft, hiertegen blijf ik bezwaar maken, indien men die bezigt voor wateren, die geen gekanaliseerde rivieren zijn, omdat dit tot begripsverwarring aanleiding kan geven.

Overigens meen ik dat het gesprokene geen aanleiding tot verdere repliek kan geven.

De heer ROBIDÉ VAN DER AA. Nog een enkel woord slechts naar aanleiding van hetgeen de heer Beekman zeide over de Zeeuwsche stroomen en andere breede wateren, die meer als zeearmen te beschouwen zijn dan als riviermonden. Dikwijls is dit inderdaad het geval. Bij voorbeeld: de Theems beneden Londen is een zeearm, die niet gevormd kan zijn door de geringe hoeveelheid water, die de rivier de Theems in Londen aanvoert. Eveneens kan de Schelde beneden Antwerpen niet ontstaan zijn uit de in betrekkelijken zin weinig beteekenende Boven-Schelde. Daarentegen moet een reusachtige stroom als de Rijn het meeste hebben bijgedragen tot de vorming van het Hollandsch Diep en de beide monden van dat water bij Goeree en Brouwershaven, waarvan de laatste door de watermassa thans den eersten rang bekleedt.

Wat de naam „gekanaliseerde rivieren" betreft, ik geef toe, dat men het Damsterdiep zoo kan noemen, maar met den Amstel is dit niet het geval. Deze en andere wateren in ons polderland bewijzen door hun kronkelenden loop, dat zij mondingsarmen van den Rijn geweest zijn en zal men thans af- en doorgedamde rivieren moeten noemen.

De Voorzitter. Na herhaling van onzen dank aan den geachten spreker van heden avond, rest mij nog dien dank ook uit te brengen aan de heeren Robidé van der Aa en Plantenga, die beiden merkwaardige toelichtingen hebben gegeven op de voordracht van den heer Beekman.

Niemand verlangt nog het woord en de Voorzitter sluit de vergadering.

De Secretaris,

G. N. H. SCHULTZ VAN HAGEN.

Figuratieve Doorstelling van het Polderland (doorsnede).

