DE DEENSCHHE HEIDE-MAATSCHAPPIJ.

Het is een vreemd verschijnsel, dat over de wijze van ontstaan der diluviale zandgronden, die nu grootendeels door de heide worden ingenomen, nog zulke duistere begrippen heerschen. Over het ontstaan der leembanken, over den oorsprong der verschillende soorten van zandgronden, over de wijze waarop zich zand-oer vormt, bestaat nog veel onzekerheid, veel meer dan over het ontstaan der andere gesteenten. Het is of de geologen zich niet aangetrokken gevoelden tot het bestudeeren van deze nieuwere grondformaties, die in noordelijk Europa zulk een gewichtige rol spelen in de huishouding der natuur.

De heidevelden bestaan uit zandgronden, gelegen langs de kusten van de Noord- en de Oostzee. Men moet ze onderscheiden in twee soorten, nl. de vlakliggende en de heuvelachtige. Bij de eerste categorie bevindt zich geen leem in den ondergrond, en in den regel treft men op geringe diepte onder de oppervlakte oer-banken aan. Groote steenen komen niet voor, terwijl de bovenlaag meestal uit onvruchtbaar blauwachtig grijs zand bestaat. Het is in deze streken dat de uitgestrekte hooge veenen worden aangetroffen.

De heuvelachtige gedeelten kenmerken zich door een meer vruchtbaren bovengrond, leem in den ondergrond, en het voorkomen van min of meer groote keien.

De brem, de jeneverbes en de besheide zijn kenmerkend voor de diluviale zandgronden, vooral laatstgenoemde plantensoort, wjl de eersten, evenals de gewone heide, ook wel in de duinvalleien der zeekusten voorkomen.

Het is ontegenzeggelijk dat het ontstaan dezer aardsoorten ten deele moet gezocht worden in de werking van het ijs in tijden toen de zee nog het land bedekte. De ijsbergen, oorspronkelijk gletschers, die van de bergen in zee waren geschoven, voerden ontzaglijke hoeveelheden rotsgruis aan, dat den grondslag vormde van leem- en mergelbanken, en waaruit zich het voorkomen van

de groote keien in onze heidevelden voldoende laat verklaren. Met volkomen zekerheid is toch uit den aard dezer gesteenten de plaats van herkomst afte leiden; zoo spreekt men van Scandinavisch diluvium en van Rijndiluvium, al naar gelang van de plaats waar de gletschers werden gevormd.

Ook het zand wordt meestal voorgesteld als een product van verweering van gesteenten. Hoogstwaarschijnlijk berust deze hypothese, voor een deel althans, op eene dwaling, en is het veel waarschijnlijker dat het meeste zand zich op de plaats zelf heeft gevormd, en dat men het moet beschouwen als eene kristallijne uitscheiding van kiezelzuur ten gevolge van het verdampen van het water waarin het vloeibaar kiezelzuur was opgelost.

Het kiezelzuur speelt in de huishouding der heidestroken een overwegende rol. Het is onder sommige omstandigheden zeer oplosbaar, doch door indamping van de vloeistof waarin het is opgelost, scheidt het zich uit in een vorm, die zeer moeilijk oplosbaar is, vooral als er geen alkalien of koolzuur voorhanden zijn.

Hoogstwaarschijnlijk zijn de kristallijne zandsteen en op deze wijze ontstaan. Het is toch niet aannemen dat dit zand uit het zeewater is bezonken, wijl het dan niet onvermengd zou voorkomen. Ook de oppervlakte der kwartskorrels is niet glad, maar vertoont onder het microscoop gezien, knolachtige uitwassen, overeenkomst hebbende met de oog en van een aardappel, zoodat dit in strijd is met de bewering dat het zand door schuring van kwartsstukken zou zijn ontstaan.

Deze kiezeluitscheiding nu heeft nog steeds onafgebroken plaats. Door de capilariteit stijgt het water naar boven en voert oplosbaar kiezelzuur mede dat zich uitscheidt. De wortels van boomen en van andere gewassen spelen hierbij een groote rol. Uit den ondergrond voeren zij het oplosbaar kiezelzuur in het plantenlichaam; hoofdzakelijk in de bladeren en in de naalden wordt het in onoplosbaren toestand vastgelegd en keert zoo in het najaar tot den bodem terug. Ook tusschen de wortels der graszoden en voornamelijk op onrustbarende wijze onder den aan de zonnehitte blootgestelden dorren heidegrond, worden op deze wijze groote hoeveelheden kwarts in poeder en in korrelvorm opgehoopt. Het grijze zand op onze heidegronden is op deze wijze ontstaan en door humusdeeltjes in de moederloog grauw gekleurd. Deze onvruchtbare bodemlaag overdekt hoogten en laagten en bevat geen steenbrokken, die in het diluviaal zand steeds voorkomen.

Het is niet alleen door bemiddeling van de heideplant, een

kieselzuurplant bij uitnemendheid, dat dit verschijnsel plaats vindt, maar ook treedt het, alhoewel in mindere mate, op in het bosch. Vooral in de lage inzinkingen heeft deze vorming plaats; het is daar dat het kieselzuur en het humuszuurhoudende water toe-vloeien, er vormt zich langzamerhand een verzuurde grond waarin de boomen gaan kwijnen en waarin zich onder sommige omstan-digheden het kieselzuur uitscheidt.

Ook de humusstoffen hebben eene groote rol gespeeld bij het in het leven roepen van den tegenwoordigen toestand onzer heide-velden. In een vochtig klimaat bestaat groote aanleiding tot de vorming van humus, die onder de meest verschillende vormen optreedt. Humusgrond 1e klasse is geschikt voor het onderhouden van een krachtigen groei van alle hogere gewassen. Onder de boomsoorten is het vooral de beuk, die hier, evenals op een krachtigen mineralen grond uitstekend goed groeit. De humus-gronden 2e klasse zijn geschikt voor eiken, eschen en voor alle soorten van naaldboomen. De derde klasse komt voor op de beste heidegronden; de kleur is bruinachtig en daardoor wel te onder-scheiden van de blauwgrijze grondsoort. De eik groeit hier vrij goed, de naaldboomen echter veel beter.

De 4e humusklasse treft men aan in het grijze zand, zij ontstaat uit vergane heideplanten en korstmossen. De grove den wil hier nog groeien, doch men kan geen zware boomen verwachten. Deze soort van grond reageert duidelijk zuur — de stikstof die hierin voorkomt is geheel gebonden aan humuszuur en zeer moeilijk op te lossen.

Ook bij de vorming van de oerbanken speelt het humuszuur een even gewichtige rol. Het zakt met het water naar den onder-grond en slaat zich neer waar de basische werking van den onder-grond begint. Steeds verbindt het zich met ijzerzouten, die door de bladeren in oplosbaren vorm aan den grond worden toegevoegd, en vormt daarmede die harde lagen die de vloek van de lagere heidegronden uitmaken. Zij toch sluiten den ondergrond geheel af van den bovengrond en beletten alle capilaire werking. Een eerste vereischte om deze gronden voor cultuur geschikt te maken is om deze harde laag te breken; dan eerst kunnen de wortels zich behoorlijk ontwikkelen en vooral voor boomen is dit een nood-zakelijk vereischte, wijl de ondergrond toch steeds als de eigenlijke drager van het bosch moet worden beschouwd.

Het grijze zand is de trouwe metgezel van de oerlaag, vooral in de lage gedeelten. Het zuur reageerende water kan ten gevolge

van de ondoordringbare laag niet afvloeien en loogt daardoor den bovengrond als het ware geheel uit, terwijl de humusrijke stoffen zich op de oerlaag afzetten. De vroeger besproken verkiezeling vindt hier een welig terrein. De heideplant voert toch steeds kiezelzuur uit den ondergrond aan dat zich in den bovengrond uitscheidt. Doch ook de wortels der boomen werken op gelijke wijze, zoodat ook hieruit kan verklaard worden hoe de boschgrond langzamerhand kan teruggaan. Eerst vormen zich toch in den grond humuszure-verbindingen, die zich met ijzerzouten tot oerbanken samenbakken; de boomgroei vermindert, de grassen nemen de overhand, totdat deze ten gevolge van den ongunstigen toestand van den bodem, worden vervangen door heidekruid; alsdan wordt de hoedanigheid van den grond hoe langer hoe slechter, zoodat hij dieper en dieper verzinkt in een toestand van onvruchtbaarheid.

Oorspronkelijk bestond de grond uit zuiver minerale verbindingen zonder humus. Deze grondsoort was ongeschikt voor den groei van hars- en wasvormende planten, wjl deze humuszuur voor hun groei behoeven. Naaldboomen noch heidekruid kunnen dus op dezen oorspronkelijken mineraalbodem hebben getierd.

De klaterpeppel, (*populus tremula*) is waarschijnlijk de eerste boom geweest, die op dezen diluvialen miniraal bodem voorkwam. Beuken, en eiken volgden en naarmate zich meer humuszuur in den grond vormde, traden naaldboomen, wilgen en elzen op. Oorspronkelijk was de bovengrond rijk aan kalk, doch langzamerhand werd dit mineraal uitgespoeld en traden ijzer en kiezelzuur meer aan de oppervlakte. De teruggang van de bosschen strekt zich over duizende jaren uit en het is onbillijk om aantenemen dat het uitsluitend aan het onoordeelknndig ingrijpen van den mensch te wijten zou zijn, dat de bosschen zijn verdwenen. Boven zagen wij reeds hoe de natuur langzaam maar zeker medewerkt om de hoedanigheid van den grond te doen verminderen. De oorspronkelijke grond werd overtrokken met een pantser van kwarts en van veen, de krachtige boomgroei hield op en het klimaat werd hierdoor tevens hoe langer hoe ongunstiger. Koude nevels en nachtvorsten kregen vrij spel en oefenden hun nadeeligen invloed op den plantengroei. Zonder eenigen twijfel heeft ook de mensch er krachtig toe medegewerkt om het bosch te doen verdwijnen. Vooral door het beweiden met schapen en door het afplaggen met de heideschop, werd de natuurlijke verjonging van het bosch zeer bemoeilijkt, ja vaak onmogelijk gemaakt, maar toch

moet men aannemen dat ook zonder ingrijpen van den mensch, de heide de plaats van het bosch zoude hebben ingenomen.

Bewijzen hiervoor kan men o. a. daaruit putten, dat vele grafheuvels zijn aangelegd op een grond waar reeds heidehumus en een oerlaag gevonden worden. Men moge in het onzekere verkeeren over het juiste tijdstip waarop deze grafheuvels zijn gemaakt, zeker is het echter dat dit is geschied in een tijdperk toen de tegenwoordige heidevlakten nog zeer dun bevolkt en voor een groot deel met bosch bedekt waren.

Overal toch waar tegenwoordig heide gevonden wordt, wijzen tal van plaatsnamen op het vroeger voorhanden zijn van bosch. Eigenaardig is het, dat in die streken waar de meeste grafheuvels worden gevonden, het minste boschnamen worden aangetroffen. Vooral in Jutland, waar de grafheuvels zoo talrijk voorkomen is dit zeer in het oogvallend. In sommige districten vindt men daar op de vierkante mijl meer dan 100 grafheuvels en slechts 2 namen van plaatsen die met bosch in verband staan, in andere districten is de verhouding juist omgekeerd, men vindt op diezelfde oppervlakte meer dan 10 boschnamen tegen $\pm$ 25 grafheuvels. Uit deze omstandigheid kan men afleiden dat de bewoners, die deze gedenkteekenen in het leven riepen, zich hoofdzakelijk ophielden in die streken, welke toen reeds grootendeels van bosch waren ontbloot. Eigenaardig zou het zijn om ook bij ons te lande nategaan in hoeverre de verhouding van deze cijfers met de Deensche waarneming overeenkomst.

Het denkbeeld dat de uitgestrekte heidevelden bestemd zijn om weder aan hun natuurlijke bestemming van bosch te worden terug gegeven, wint meer en meer veld. Het vraagstuk van heide-ontginning is zoowel in Duitschland, als in Denemarken en bij ons te lande aan de orde van den dag, en het is te verwachten dat deze beweging zich meer en meer zal uitbreiden. In Duitschland is het zoowel de Staat als de Provincie die daartoe krachtig medewerken zoowel door het op groote schaal zelf ter hand nemen van kolossale ontginningen als door het stelsel van subsidien. Het is vooral de wet van 1875 betrekking hebbende op de „Schutzwaldungen en Waldgenossenschaften, die daaraan een krachtigen stoot heeft gegeven. De Staat beschikt daar te lande over een corps ontwikkelde houtvesters, die deze ontginningen kunnen leiden en die raad en bijstand kunnen verleen en aan diegenen die zulks wenschen.

De hogere boschbeambten zijn gevormd aan de Forst-academien, doch zijn eerst door de ondervinding in de heidestreken opgedaan tot geschikte ontginners geworden. Boschcultuur op heidegrond toch vordert eene geheel andere wijze van doen dan boschbouw in bergachtige streken. Het onderwijs op de Forstacademien nu is hoofdzakelijk dienstbaar gemaakt aan deze laatste belangen; de doelmatige heideculturen stammen stammen eerst van de laatste jaren en het is op tal van plaatsen duidelijk zichtbaar, dat vele houtvesters die in de heide verplaatst waren, misslagen hebben begaan doordien zij zich in den aard van den grond misrekenden.

De groote heideontginningen in de Lüneberger heide behoorende aan de Klosterkammer en aan de Provincie Hannover, kunnen beiden wel als een voorbeeld gelden van doelmatige cultuur. Deze ontginningen, Niebeck en Lintzel, gelegen in het district Uelzen, zijn respectievelijk 2500 en 3000 hectaren groot en zijn in een tiental jaren tot stand gebracht. De grond is geheel met den ploeg bewerkt en beplant met grove en fijne dennen en hier en daar met eiken. Voor iemand, die zooals bij ons te lande nog nimmer in de gelegenheid was om met zulke reuzenculturen kennis te maken zijn deze uitkomsten verbazingwekkend. De gronden in de Lüneburgerheide zijn over het algemeen geschikt voor boschcultuur. Het geheel vormt een golvend terrein en harde oerbanken worden slechts bij uitzondering aangetroffen, zoodat eene bewerking van 45 cM. bijna overal voldoende is om eene verbinding van den boven- met den ondergrond tot stand te brengen.

Tegenwoordig bepaalt men zich bijna uitsluitend tot het aanplanten van grove en fijne dennen. Dit zou à priori onze verwondering kunnen wekken, omdat de grove den eigenlijk eene boomsoort is, die in de heidestreken reeds lang is uitgestorven. Bij ons te lande werd hij uit Beieren eerst weder ingevoerd omtrent het jaar 1500 en gepoot in de omstreken van Breda, en ook in de noordduitsche heidevlakten is deze boomsoort geheel uit den natuurstaat verdwenen. De eik daarentegen met de berk, de els, de wilg, de klaterpeppel en ook de beuk, komen op heidegronden nog veelvuldig voor, al is het ook in kreupelvorm. De uitgestrekte kreupelbosschen van eiken die men op de heidevlakten overal verspreid vindt, zijn nog overblijfselen van de vroegere oerwouden, maar nergens treft men overblijfselen van de oorspronkelijke dennenbosschen aan. Alhoewel men dus kan beweren dat men met de teelt van naaldboomen eigenlijk tegen de natuur inwerkt, zoo heeft de ondervinding toch geleerd dat vooralsnog deze hout-

soort de eenig geschikte is voor de groote cultuur op heide-gronden. Later, wanneer de nieuw aangelegde bosschen van naaldhout zullen zijn geveeld, zal men waarschijnlijk tot andere houtsoorten, met name de loofboomen, met goed gevolg zijn toevlucht kunnen nemen, doch vooralsnog valt daar niet aan te denken. Heeft men eenmaal na verloop van jaren uitgestrekte dennenbosschen, dan zullen zich aan het dan levend geslacht ook nog tal vragen voordoen die niet gemakkelijk zijn op te lossen. De afzet van het hout zal op den duur een der gewichtigste vragen zijn waarmede men zich dan zal hebben bezig te houden, want zoowel voor den verkoop van zwaar werkhout als van lichter hout, doen zich in de tegenwoordige heidestrecken met haar minder goede verkeerswegen, vele moeilijkheden voor. Waarschijnlijk zal dan voor tweede cultuur meer aandacht kunnen geschonken worden aan de teelt van loofboomen, en eerst dan als men zulke gemengde bosschen op de diluviale zandgronden zal hebben in het leven geroepen, kan men zeggen dat men het gewenschte einddoel heeft bereikt.

In Denemarken en met name in Jutland met zijn onafzienbare heidevlakten is in de laatste jaren een krachtige beweging op touw gezet om deze woeste gronden te ontginnen. Het is deels de Staat, die daartoe tracht te geraken door voor eigen rekening op groote schaal bosch aan te leggen; voor een ander deel is dit groote werk ter hand genomen door eene particuliere maatschappij, die door haar zegenrijken werkring zich ten opzichte van haar vaderland hoogst verdienstelijk heeft gemaakt.

Ik geloof dat het van groot nut kan zijn om bij ons te lande nauwkeurig bekend te worden met het doel en den werkring van deze Deensche heide-maatschappij, omdat het mij toeschijnt dat eene overeenkomstige vereeniging bij ons te lande een even gunstig onthaal zou vinden en er krachtig toe zou kunnen medewerken om het vraagstuk, dat ons op het oogenblik bezig houdt, tot eene gewenschte oplossing te brengen.

De Deensche heidemaatschappij werd in 1866 gesticht door kolonel Dalgas. Kort na den ongelukkigen oorlog, dien Denemarken gevoerd had met Pruisen en Oostenrijk en die met het verlies van de provincien Sleeswijk en Holstein eindigde, besloot de Deensche regeering om op krachtige wijze de hand te slaan aan de verbetering van den treurigen toestand van afzondering waarin Jutland zich bevond. Dit gedeelte van Denemarken behoort

voor een groot gedeelte tot de zeer arme landstreken. In het midden verheft zich de bodem tot eenige honderde voeten boven den zeespiegel en daalt dan geleidelijk aan weerszijden naar de kusten af. Een groot deel van het land is met heide bedekt en vooral in het westelijk gedeelte is de grond bij uitstek schraal, terwijl in het oostelijk deel meer vruchtbare, leemachtige gronden worden aangetroffen. Het geheele terrein is heuvelachtig en de hoogste toppen dezer heuvels zijn veelal gekroond met een tweetal grafheuvels van reusachtige afmetingen, die aan het toch reeds somber landschap een zeer eigendommelijk karakter verleen. In het noorden worden uitgestrekte hoogveenen gevonden, die nog voor een groot gedeelte geheel onherbergzaam zijn, daar het stelsel van kanaal-aanleg en het graven van turf in Jutland niet wordt toegepast. Uit den heuvelrug vloeien tal van beken en stroompjes naar de zee-kanten; zij zijn altijd ruim voorzien van zalmen en forellen, en aan de boorden zijn zij veeltijds omgeven door meer of minder goede vloeiveiden. Onregelmatig over het land verspreid liggen de uitgestrekte boerenplaatsen. Deze worden bijna uitsluitend bewoond door eigen-geërfde boeren, die op die magere gronden een vrij sober bestaan vinden. De uitgestrektheid grond, die de boeren veeltijds onder den ploeg hebben, is in den regel veel te groot, zoodat een groot deel van het land braak ligt terwijl het eigenlijke bouwland slechts zeer schrale oogsten oplevert, — voornamelijk nog wel met behulp van mergel, die in de hoogten vrij veelvuldig wordt aangetroffen.

Aan het vee en aan de melkerij wordt in de laatste jaren veel meer zorg besteed dan vroeger, en het is een onverwacht verschijnsel dat men in die schrale streken in de nabijheid van de kleine dorpen veeltijds coöperatieve zuivelfabrieken aantreft alwaar de melk door middel van stoom wordt ontroomd en vervolgens tot boter verwerkt.

Voor een twintigtal jaren was dit echter geheel anders. Verkeerswegen ontbraken toen bijna geheel, de vloeiveide verkeerden in zeer slechten toestand en het grootste gedeelte van het land was een beeld van troostelooze eenzaamheid.

Onder de ingenieurs, die door het Deensche Gouvernement werden belast met het aanleggen van wegen, behoorde ook de genie-officier Dalgas. Op zijn zwerftochten door die heidewoestijnen leerde hij de bevolking en de soort van grond kennen en werd het gevoel meer en meer bij hem opgewekt dat een krachtige poging moest worden beproefd om een einde te maken aan dezen

treurigen toestand. Hij begreep dat de kwijnende landbouw niet beter geholpen kon worden dan door het aanleggen van verbeterde vloeiveiden langs de stroompjes en door het op eene goedkoopere wijze verkrijgbaar stellen van mergel. Maar tevens was hij overtuigd dat de krachtigste stoot zou worden gegeven om duurzame verbetering te brengen, indien de heiden werden bepoet met bosch.

Door woord en geschrift wist hij zijn denkbeelden op bezielende wijze te bepleiten en ingang te doen vinden.

In 1866 kwamen op zijn roepstem een honderdtal invloedrijke mannen te zamen, en er werd toen besloten tot het stichten der Deensche heidemaatschappij. Het bestuur werd toevertrouwd aan de Heeren Dalgas, Mourier-Petersen en Morville en tot heden staan deze mannen nog steeds aan het hoofd. De ziel van de vereeniging is echter kolonel Dalgas, die zijn geheele leven heeft gewijd aan de vervulling van deze schoone taak en die daarmede op zoo uitstekende wijze is geslaagd. Algemeen worden dan ook zijne groote verdiensten in Denemarken erkend, en in Jutland bekleedt hij een geheel eenige positie. Hij is toch een der weinige menschen die het vertrouwen bezitten zoowel van de boerenpartij als van de partij der rechterzijde. En dit zegt wat in Denemarken, waar de partijhaat bijna tot burgeroorlog is aangewakkerd. Ook in het buitenland is deze treurige toestand voldoende bekend. De boerenpartij, gesteund door democraten en socialisten, heeft de meerderheid in de Tweede Kamer, doch vindt krachten weerstand bij het Ministerie gesteund door de Eerste Kamer en den Koning. Alle pogingen om een vergelijk te treffen hebben tot nog toe schipbreuk geleden, en de politieke toestand die op het oogenblik in Denemarken heerscht, is een toestand van wetteloosheid. Het land toch wordt geregeerd volgens voorloopige wetten, daar de Tweede Kamer hare medewerking geheel aan het ministerie heeft opgezegd. Eigenaardig nu is het dat de heidemaatschappij zich op een terrein beweegt waar voor beide strijdende partijen plaats schijnt te zijn. Voor die maatschappij werden de gelden door de Tweede Kamer op voordracht van het ministerie toegestemd. Op de algemeene vergadering der afgevaardigden, die dit jaar te Veile werd gehouden, waren verscheidene invloedrijke mannen van beide partijen te zamen. Dank zij het ontbreken van alle zinspelingen op politieke toestanden gedurende de feestelijkheden ter eere van die gebeurtenis gegeven, werd de goede verstandhouding door niets gestoord. Trouwens de krachtige, vastberaden en toch joviale leiding van den heer Dalgas bracht daar niet weinig toe

bij, en niet onmogelijk zou het zijn dat hij ook op staatkundig terrein in staat zal zijn om aan zijn vaderland nog uitstekende diensten te bewijzen.

Het doel dat de Heide-maatschappij zich voorstelt is om door het aanleggen van bevoeingskanalen langs de stroompjes de groenlanden te verbeteren en uit te breiden; om moerasachtige gronden te ontwateren; om op een goedkoope wijze mergel te verschaffen, maar vooral, om het beplanten der heidevelden krachtig te bevorderen.

De inkomsten van de Maatschappij bestaan uit de contributies der leden, die ten getale van 4000 over geheel Denemarken verspreid zijn en een minimum van f 2.60 contributie betalen, en uit een jaarlijksche toelage van den Staat van 25,000 kronen, zoodat de inkomsten 's jaars ongeveer 50,000 kronen bedragen.

De Maatschappij belast zich kosteloos met het opmaken van plannen hetzij voor bevoeiingen of voor beplantingen; er wordt eene kostenberekening gemaakt en, zoo het werk tot uitvoering komt, belast de Maatschappij zich eveneens gratis met het toezicht en brengt alleen de werkelijke kosten van grondbewerking en van plantsoen in rekening.

In den aanvang bepaalden de werkzaamheden zich hoofdzakelijk tot het aanleggen van vloeiveiden. Er werd naar gestreefd om de gronden der belanghebbenden zooveel mogelijk tot kleine waterschappen te vereenigen, die dan de kosten van uitvoering te dragen hadden. De hiermede verkregen uitkomsten zijn schitterend, daar de landbouw in Jutland hierdoor een geheel ander aanzien verkreeg. De landelijke bevolking kreeg door die goede uitkomsten meer en meer vertrouwen in die Maatschappij en steeds verder breidde deze haar werkring op dit gebied uit, zoodat men kan zeggen dat in dit opzicht in Jutland niet veel meer te doen valt, daar langs bijna alle stroompjes vloeiveiden zijn aangelegd. Ook door haar welgeslaagde pogingen om op goedkoope wijze mergel te verschaffen, won zij het vertrouwen der landelijke bevolking. De maatschappij heeft twee vaste mergelzoekers in haar dienst, en in streken waar deze kostbare stof niet in de onmiddellijke nabijheid is te vinden, zijn door de maatschappij zeer goedkoope, coöperatieve spoorwegondernemingen tot stand gebracht, die mergel op onkostbare wijze vervoeren en waardoor groote kosten-besparing wordt verkregen.

Met het eigenlijke hoofddoel, aanleg van bosch, begon de maatschappij ook reeds spoedig na haar ontstaan. Aanvankelijk

werkte zij op kleine schaal. Geholpen door het Rijk had de maatschappij zich eenig heideveld aangeschaft, waar proeven genomen werden met verschillende wijzen van beplanting en met verschillende houtsoorten. In Jutland nu had men met bij ons ongeken- de moeielijkheden te worstelen om tot een goed systeem te komen. De grove den, die bij ons te lande en in Noord-Duitschland de voornaamste rol speelt bij ontginningen, wil in het grootste gedeelte van Jutland niet groeien. Het schijnt dat dit moet worden toegeschreven aan een samenwerking van ongunstige invloeden zoo van het klimaat als van den grond. Het zou ons te ver voeren om hier in bijzonderheden na te gaan welke onderzoekingen door de maatschappij zijn gedaan om dit verschijnsel te verklaren en zoo mogelijk te voorkomen. Tot nog toe is zij er niet in geslaagd om de grove den voor de groote cultuur dienstbaar te maken. Alleen schijnt het te blijken dat de Noorsche en Finsche den beter voor het klimaat bestand zijn dan de Noordduitsche den, en in dezen zin worden proeven genomen. Als plaatsvervanger van de grove den wordt nu na tal van onderzoekingen de bergden (*pinus montana*) aangeplant. Deze boomsoort te huis behorende in de Alpen stelt zich met een geringen, ondiep losgemaakten bodem tevreden, terwijl de naalden een groot weerstandsvermogen bezitten. In de eerste jaren van haar groei toont deze boomsoort een struikachtig karakter. De stammen kruipen als het ware over den grond en trachten dien meer en meer te bedekken. Is dit eenmaal geschied, dan verheffen de stammen zich opwaarts en er ontstaan op die wijze vrij goede bosschen, die echter bij die van den grove den ten achter staan. Tusschen deze bergdennen worden dan afwisselend in rijen fijne dennen (*abies picea* en *abies alba*) gepoot. Aanvankelijk lijden deze een kwijnend bestaan, doch naarmate de bergdennen den grond bedekken en opwaarts groeien, beginnen ook de fijne dennen te wassen, en op sommige plaatsen zijn beide boomsoorten na verloop van twaalf jaren even hoog.

Het spreekt van zelf dat de Maatschappij moet beschikken over een flink deskundig personeel. Dit wordt door haar zelve gevormd en wel op de volgende wijze. Een van de in Kopenhagen gediplomeerde „houtvesters” die in haar dienst zijn aangesteld, staat aan het hoofd van eene boschbouwschool. Deze is toegankelijk voor jongelieden, die de lagere school hebben doorloopen en herhalings onderwijs hebben genoten. De cursus is tweejarig en omvat zoowel praktisch als theoretisch onderwijs. In den winter en in den zomer, als er buiten niet veel te verrichten valt, worden de

theoretische lessen gegeven, benevens de oefeningen van het in kaarten brengen van het terrein, grondonderzoekingen en dergelijken. In het voorjaar en steeds wanneer er buiten iets te verrichten valt, zijn de jongelieden praktisch werkzaam, zoodat zij alle werkzaamheden zelven leeren uitvoeren zoo goed als de beste arbeiders. Voor deze praktische werkzaamheden ontvangen zij belooning, zoodat de kosten voor de leerlingen zoo laag mogelijk gesteld zijn daar het onderwijs om niet wordt gegeven. Aan het eind van de twee jaar wordt een eindexamen afgenomen en, zoo dit gunstig uitvalt, wordt een diploma uitgereikt als „planteur” wat bij ons gelijk zou staan met „boschbaas” en in Duitschland ongeveer met „Revierförster.”

De beste van deze „planteurs” worden door de maatschappij zelve in dienst gehouden en verscheidene van de „Districtforstmeister” bij de heidemaatschappij in dienst, zijn op die wijze gevormd.

Dat de goede werking van de heidemaatschappij in Jutland wordt op prijs gesteld, blijkt daaruit, dat er nu reeds meer dan 350 ontginningen op die wijze onder toezicht van de Maatschappij zijn geplaatst. Het valt dan ook niet te ontkennen dat het inroepen van de hulp van dit lichaam groote voordeelen voor de ontginners aanbiedt. De maatschappij toch heeft eene groote mate van ondervinding op dit gebied opgedaan, welke kennis zij om niet ter beschikking stelt van particulieren. Kostbare proefnemingen, de vloek van ontginningen tot bosch bij ons te lande, kunnen dus achterwege blijven. Er wordt op aanvraag van wege de Maatschappij een onderzoek ingesteld naar den grond, het terrein wordt in kaart gebragt, er wordt een werkplan vastgesteld en een kostenberekening gemaakt. Stemt nu de eigenaar of de vereeniging van eigenaars toe om volgens dit plan het werk te doen uitvoeren, dan belast de Maatschappij zich met de hoofdleiding en alleen de werkelijke kosten van arbeid en van dagelijksch toezicht worden aan de belanghebbenden in rekening gebracht. Het plantsoen wordt aanvankelijk in de uitgestrekte kweektuinen der maatschappij gekweekt en tegen lagen prijs afgeleverd. Het streven van de Maatschappij is om zoo goedkoop mogelijk te maken, en hoe loffelijk dit streven ook moge zijn, gaat zij toch mogelijk in deze richting wel wat ver bij het bezuinigen op kosten van grondbewerking. De grond wordt geploegd met een of met twee ploegen en vervolgens bepoot met bergden en met fijne den. De salarissen die de Maatschappij aan hare ambtenaren uitbetaald, zijn niet hoog, en de

hoofddirectie bestaande uit de drie bovengenoemde heeren neemt haar taak geheel belangeloos waar. Om hierin voor den heer Dalgas, die bijna al zijn tijd beschikbaar stelt, eenigszins te gemoet te komen is hem tegen een behoorlijk salaris door het Deensche-Gouvernement het toezicht opgedragen over alle Rijkswegen in Jutland.

Op alle mogelijke wijzen tracht het Rijk de bemoeiingen der Maatschappij te bevorderen. Zoo is o. a. bij de wet bepaald, dat 25 pCt. van de werkelijke kosten van aanleg en van onderhoud door den Staat gedragen worden zoo de eigenaars zich onder het „Befriedigungsgesetz” plaatsen, dat wil zeggen dat zij zich bij contract verbinden om den in cultuur gebrachten bodem ten eeuwigen dage in bosch te laten liggen. Van deze bepaling wordt door belanghebbenden een druk gebruik gemaakt zoodat de werkelijke kosten tot een minimum worden terug gebracht.

De Staat bepaalt zich echter in Denemarken niet alleen tot het bevorderen van het in cultuur brengen van woeste gronden door derden, maar heeft deze taak ook zelf krachtig ter hand genomen, zoodat in den laatsten tijd duizende hectaren door den Staat zijn in cultuur gebracht, en nog jaarlijks wordt hiermede op groote schaal voortgegaan. Er valt in dit opzicht in Jutland ontzaglijk veel te doen, maar waar deze taak zoo krachtig en zoo degelijk wordt ter hand genomen, mag men met grond op een goeden uitslag rekenen.

Er zijn in Nederland dikwijls stemmen opgegaan die de wensche-lijkheid hebben bepleit, dat de zaak der ontginning van heidevelden werd ter hand genomen hetzij door den Staat hetzij door eene groote maatschappij van boschcultuur. Tot nog toe zijn die stemmen gebleven als die des roependen in den woestijn, en er bestaat weinig kans dat de oplossing van het vraagstuk op die wijze zal gevonden worden.

De staat der Nederlanden heeft het aanleggen van bosch nimmer beschouwd als te behooren tot het terrein van zijne werkzaamheden. Hij handelde hierin eveneens als Engeland en België, en volgde niet het voorbeeld door de overige Europeesche staten gegeven. Men moge dit betreuren maar het is een feit, waarmede men rekening dient te houden, daar er bij den tegenwoordigen benarden toestand van 's lands geldmiddelen wel geen uitzicht bestaan dat hierin spoedig verandering zal komen. Ook van provinciale besturen en van gemeentebesturen is niet te verwachten, dat zij

een krachtigen stoot zullen geven om heide-ontginning op flinke wijze aan te vatten. De toestanden op de Veluwe zijn daar om te bewijzen, dat de gemeentebesturen bij ons te lande zich niet dan zeer schoorvoetend op dit terrein bewegen.

Wat nu aangaat het oprichten van eene groote maatschappij vqor boscheultuur, ook daarvoor bestaat weinig kans dat dit denkbeeld zal verwezenlijkt worden. Zulk een maatschappij kan toch geenszins een philanthropisch karakter dragen, maar moet een behoorlijke rente van het aanleg-kapitaal in uitzicht kunnen stellen. Dit nu gaat bij ontginningen zeer bezwaarlijk. Men moet beginnen met een groot kapitaal bijeen te brengen dat eerst na verloop van vele jaren rente zal afwerpen, en op deze voorwaarde zal het wel zeer bezwaarlijk gaan geldschietters te vinden.

Zulk een maatschappij moet een directeur en verdere beambten hebben, en deze eten in de eerste jaren, als er nog geen inkomsten zijn, het geld op, zoodat er steeds met een veel grooter kapitaal zou moeten gewerkt worden dan voor de eigenlijke ontginning noodig zou zijn. Aan deze bezwaren nu komt eene maatschappij als de Deensche heidemaatschappij op geheel afdoende wijze te gemoet. Zulk eene maatschappij treedt geheel als zaakwaarneemster op. Zij vraagt steun bij het groote publiek in den vorm van jaarlijksche contributies, en bij den staat in den vorm van een jaarlijksch subsidie. Met deze gelden bekostigt zij haar personeel, dat in den aanvang zeer weinig talrijk kan zijn, en ook hiermede bestrijdt zij de kosten van opleiding van haar toekomstige beambten. Naar gelang van de fondsen waarover zij kan beschikken, regelt zij den omvang harer werkzaamheden. Deze bestaan in het gratis verleenen van raad en het houden van toezicht bij onginningen, die dan onder haar beheer, maar voor rekening van den eigenaar worden uitgevoerd. Worden hare pogingen niet voldoende gesteund dan krimpt zij haar werkkring in, en in het omgekeerde geval breidt zij hare bemoeiingen uit. Risico bestaat er voor haar niet; zij moet de tering naar de nering zetten en moet zich zorgvuldig onthouden om in schulden te geraken.

De Deensche heidemaatschappij heeft ook nog van den aanvang af het verspreiden van populaire geschriften over boscheultuur en heideontginning beschouwd als te behooren tot haar werkkring, en dit heeft er niet weinig toe bijgedragen om gezonde denkbeelden over die zaken algemeen te verspreiden.

Zou nu zulk eene maatschappij in Nederland een goed onthaal vinden? Deze vraag drong zich bij voortduring bij mij op, toen

ik dezen zomer onder geleide van den zoon van den heer Dalgas, dagen lang de werken der deensche heidemaatschappij op haar eigen terrein mocht aanschouwen. En meer en meer kwam ik tot de overtuiging, dat er ook in ons land zegenrijke uitkomsten waren te verwachten van zulk eene Hollandsche heidemaatschappij geschoeid op de leest van hare Deensche zuster. Zulk eene maatschappij zou toch bij ons te lande veel minder moeielijkheden hebben te overwinnen dan in Denemarken het geval was. De heidegrond is hier te lande zonder kwestie beter dan in Jutland, en ook het klimaat is veel gunstiger.

De grove den groeit hier voortreffelijk, en deze boomsoort biedt veel meer kans op voordeel dan de berg-den waarmede men zich in Jutland moet behelpen.

Hoe zulk eene maatschappij zou moeten tot stand komen, wil ik voor het oogenblik in het midden laten. Mogelijk ware zij in verbinding te brengen met de Maatschappij van Weldadigheid, doch alhoewel dit denkbeeld mij zeer zou toelachen, wil ik het hier niet verder uitwerken. Mochten er in ons land mannen gevonden worden, die evenals ik, overtuigd zijn dat eene Hollandsche heidemaatschappij kan tot stand komen, dan hoop ik dat zij van hunne goede gezindheid blijk zullen geven. De publieke opinie kan dan door middel van de pers en door besprekingen voor de zaak gewonnen worden, en op die wijze kon eene krachtige maatschappij in het leven worden geroepen, die op zegenrijke wijze hare krachten en haar ondervinding dienstbaar zou maken aan de groote zaak der heide-ontginning, waardoor zeker het algemeen belang in hoogo mate zou worden bevorderd.

Frederiksoord.

F. B. LÖHNIS.

ONZE HANDELSPLAATSEN EN VERKEERSWEGEN.

(Vervolg van blz. 1032).

Het inwendige onzer zeehavens.

Werden in een voorgaand artikel de ligging onzer zeehavens en hunne bereikbaarheid, zoowel van de zee als van de landzijde besproken en dus de invloeden nagegaan, die van buitenaf op die plaatsen inwerken, thans moet de toestand in die steden zelf bestudeerd worden om daaruit eenigzins na te kunnen gaan in hoeverre de keuze tusschen verschillende havens hierdoor bepaald wordt.

Tot juist begrip van het bestaande mag een enkel punt uit de geschiedenis van de beide koopsteden in herinnering gebracht worden.

Amsterdam, de eenige plaats in het centrum van Nederland, die vroeger voor zeeschepen van matige afmetingen toegankelijk was, dankte zulks aan het daarachter gelegen IJ, dat waarschijnlijk niet zoozeer door de tijwerking, die hier ter nauwernood 4 palm bedroeg, dan wel door opvulling bij bijzonder hooge getijden of ontlasting bij zeer lage als spuikom dienst deed, waardoor diepte in den mond onderhouden werd.

Evenals nagenoeg alle handelsteden, als Antwerpen, Hamburg, Londen enz. lag Amsterdam aan de holle zijde van het vaarwater, waar dientengevolge steeds voldoende diepte dicht nabij den wal werd aangetroffen. Hiertoe hielp nog mede de versmalling van het IJ nabij Amsterdam, waardoor evenals dit thans o. a. bij Vlissingen het geval is, grootere diepte daar ter plaatse dan meer oost- of westwaarts wordt aangetroffen.

De uitloozing van de Amstel kan daarbij het hare hebben bijgedragen tot ontwikkeling van het verkeer, daar door dit riviertje niet slechts een verbindingsweg met het overige Holland werd verschaft, maar tevens in de stad zelve een geschikte haven gevormd werd. Verdere waterwegen in de stad werden gewoonlijk

gelijktijdig met uitbreiding verkregen, doordat de grachten van vroegere vestingwerken niet, evenals dit in de meeste buitenlandse steden als Antwerpen plaats had, aangeplempt werden, maar voor ligging der schepen bleven dienst doen. Dit geschiedde deels omdat als verkeerswegen in het binnenland de waterwegen meer beteekenis hadden dan de landwegen en dus ook in de stad zelve het verkeer te water verkieslijk scheen, en deels omdat het materiaal, voor aanplemping noodig, niet in de nabijheid voorhanden was en veeleer het graven van grond, benoodigd voor ophooging van terreinen, aanleiding tot vorming of vergrooting van nieuwe binnenhavens gaf.

Sommige der binnenwateren als het Damrak waren geschikt voor ligplaats van zeeschepen; als eigenlijke reede deed destijds evenals thans het IJ dienst, waarvan een gedeelte door een palenrij tot eene veilige ligplaats gemaakt was.

De beschutting was echter veel minder volledig dan nu. Het langer verblijf der schepen in de havenplaatsen zelve, waar zij als het ware tevens als magazijn dienst deden, gaf de gelegenheid om voor overlading gunstig weêr af te wachten, waardoor volkomene bescherming dus minder noodig was.

Het is bekend dat diepgaande schepen Amsterdam niet konden naderen tengevolge van de ondiepte aan den mond van het IJ, de Pampus, die, naar men zegt, door de aanslibbingen in het IJ en daardoor verminderde waterbeweging meer en meer verondiepte. Het lichten der schepen, dat daardoor noodig was, stelde Amsterdam in vergelijking met Engelsche havens zeer in het nadeel, een van de redenen die haren stilstand en achteruitgang op het laatst der 17^e en in de 18^e eeuw verklaart. Aan diepe dokken heeft dus in vroeger tijd nimmer behoefte bestaan; later zijn sommige, als het ooster- en westerdok, op diepte gebracht.

Eerst in deze eeuw (1828—34) is door de afsluiting van deze beide dokken door middel van dammen met sluizen in dit opzicht verbetering verkregen en werden daardoor tevens de hooge stormvloeden buiten gesloten.

Aan den bloeitijd van Amsterdam in den Spaanschen tijd dankt de stad het Marinedok, dat door de Oost-Indische Compagnie aangelegd en gebruikt werd. Na dien tijd zijn aan de IJzijde weinig veranderingen gekomen tot in deze eeuw toen de aanleg van het Noord-Hollandsch kanaal aan schepen van 5 Meter diepgang toegang tot Amsterdam gaf.

Uit die jaren dateert, behalve de genoemde afsluiting der dok-
ECON. 1886.

ken, de bouw van het Entrepôtdok, dat in latere jaren (1838) nog uitbreiding onderging.

Omvangrijke wijziging kwamen echter eerst tot stand, toen de doorsnijding van Holland op zijn smalst werd uitgevoerd en tot den aanleg van een centraalstation voor de stad besloten werd. Het IJ verkreeg dientengevolge een nagenoeg constanten waterstand en was door den dam met schutsluizen van Schellingwoude gescheiden van de Zuiderzee. Daarentegen werd het mogelijk om de sluizen, die ooster- en westerdok met het IJ verbinden, in gewone omstandigheden open te houden.

De aanplemping in het IJ ter wille van de spoorwegwerken had verkleining van het Oosterdok tengevolge en deed de aanlegplaatsen langs het IJ tusschen de beide dokken als zoodanig vervallen. Hierin werd tegemoet gekomen door steigers voor binnenbooten aan den nieuwen oever van het IJ (de Ruijterkade).

Aan de behoefte aan een goede haven in aansluiting met het spoorwegverkeer werd door de werken in de Rietlanden voldaan en ter wille van de schepen, welke goederen aanbrachten, die gedeeltelijk in magazijnen geladen of per spoor verzonden worden, kwam de Handelskade langs het IJ met daaraan evenwijdig loopende binnenhaven tot uitvoering. Om in de oogenblikkelijke behoefte te voorzien, werden de Suez- en veesteigers aan de westzijde der stad gebouwd.

Voor den houthandel, die vroeger de dijkshaven ten noorden van het Marinedok tot zijne beschikking had, is aan de westzijde der stad de zeer ruime houthaven aangelegd, waar zich ligplaatsen voor zeeschepen zoowel in de eigenlijke haven als aan de Oostzijde van deze bevinden. Daartusschen zijn groote vlothavens aanwezig.

Ten dienste van de petroleum, waarvoor tot heden slechts aan de overzijde een kleine haven aanwezig was, zal in de toekomst het oostelijk van de houthaven ontworpen bassin gebruikt kunnen worden.

Resumeerende blijkt dus, dat te Amsterdam twee groepen van havenwerken worden aangetroffen. Tot de eerste behooren de oude dokken, ontstaan door uitdieping van bestaande grachten of binnenhavens en door omdijking van een gedeelte van het IJ. Deze groep, met uitzondering van het oosterdok, is geheel binnen de spoorweglijn gelegen in tegenstelling met de tweede groep, na 1876 gevormd, waarvan de havens of kaden allen onbelemmerd van de IJzijde bereikt kunnen worden, maar daarentegen buiten het centrum der stad gelegen zijn.

De eerste groep is bijna niet, de tweede daarentegen over het

algemeen goed voorzien van hulpmiddelen ten dienste van laden, lossen en opbergen der koopwaren.

De geschiedenis van Rotterdam loopt met die der hoofdstad tamelijk parallel. Ook hier verklaart zich de ligging uit den steeds op den oever gerichten stroom, waardoor diepte nabij eerstgenoemde in alle tijden verzekerd was, uit de abnormaal geringe breedte van de rivier nabij de handelstad en de uitmonding van een klein riviertje, hier de Rotte.

De overige binnenhavens, die met de rivier in open gemeenschap staan, danken evenwel hun ontstaan niet aan oude grachten, daar dit gedeelte der stad geheel buitendijks gelegen is. Langs den bandijk wordt een onafgebroken reeks van binnenvaarten aangetroffen, die wellicht hun ontstaan te danken hebben aan de oude dijkspuiten, waaraan grond ontleend werd tot onderhoud en ophooging der waterkeering. Waarschijnlijk hebben de oude bewoners, die op of vlak nabij den dijk woonden, van deze slooten of vaarten reeds gebruik gemaakt voor hunne vaartuigen.

Om het buitendijks gelegen gedeelte bevaarbaar te maken, was ophooging noodig en werd daardoor waarschijnlijk ook hier de vorming in de hand gewerkt van een netwerk van grachten, welks oppervlakte bijna even groot is als die van het bebouwde terrein.

Na den bloeitijd van den Nederlandschen handel heeft te Rotterdam evenmin groote uitbreiding van havens plaats gehad.

Nauwelijks was het centrum van den Rijnhandel naar Rotterdam verplaatst of eene periode van betrekkelijken stilstand trad voor deze in door de ongunstige omstandigheden, waarin de Rijnlanden destijds verkeerden. Daarenboven was de toegankelijkheid van Rotterdam door dieptevermindering van den mond der Brielsche Maas sterk verminderd en moesten ook hier in later tijden de schepen (bij Brouwershaven) steeds gelicht worden. Waar echter uitbreiding der havens noodig was, geschiedde dit aan de benedenzijde der stad, waar de schepen beter dan meer bovenwaarts, beschut lagen tegen de heerschende winden.

Aan de herleving van den handel na de Fransche overheersching, dankt Rotterdam het Voornsche kanaal, terwijl in eene latere periode (1847—58) de havens aan de benedenzijde en de aanlegplaats voor den Rijnspoorweg werden aangelegd.

Belangrijker voor Rotterdam was echter de aanleg der spoorwegen.

Evenals in Amsterdam, meende men in het centrum der stad een station te moeten aanleggen. Men bepaalde zich ook hier niet tot de vorming van een kop-station, zooals dit gewoonlijk geschiedde

in soortgelijke gevallen in het buitenland als te Antwerpen, Hamburg, Altona, Hull en Glasgow, maar verkoos een tracé midden door de stad en de reede, zoodat de maritieme weg doorsneden werd.

In verband met de overbrugging van de Nieuwe Maas had de vorming van de Koningshaven plaats, die bestemd werd voor ligplaats der schepen, waarbij tevens een beschutte doorvaart verkregen werd.

Ook de overige handelsinrichtingen: Spoorweghaven, Binnenhaven en Entrepôthaven, werden daarbij nog verder dan zulks te Amsterdam het geval is van het middelpunt der stad verwijderd aangelegd. Hoofdzakelijk had men bij die uitbreiding het oog op aansluiting van het zee- en spoorwegverkeer.

Evenals in Amsterdam zijn ook de oude inrichtingen ten dienste van den handel, namelijk de kaai langs de binnenhavens bijna niet geoutilleerd of aan het spoorwegnet verbonden, terwijl de nieuwe inrichtingen, waarbij dit wel het geval is, ver van het middelpunt der stad zijn gelegen.

Uitzondering maken de werken bij den Rijnspoorweg, vanwaar de weg naar zee echter door den spoorweg wordt gesneden.

Beoordeeling van den toestand in de beide zeehavens kan het best geschieden door in het kort de eischen te bespreken, die door den handel gesteld worden en na te gaan in hoeverre aan deze voldaan is.

Daartoe kan afzonderlijk nagegaan worden datgene, wat op de ligplaatsen betrekking heeft, vervolgens de wijze van lossen en laden en eindelijk het vervoeren en bewaren der goederen.

Ligplaatsen. Het bereiken der handelsinrichtingen in zoo kort mogelijken tijd kan in het algemeen bemoeielijkt worden door het *afwachten op het getij*, het *oponthoud door bruggen en sluizen*, *onvoldoende verlichting* en *ophooping van schepen in de havens*.

De noodzakelijkheid om het getij af te wachten leerden wij reeds als een bezwaar kennen, dat voor bijna alle buitenlandsche havens in tegenstelling met de Hollandsche vrij zwaar weegt. Alleen te Rotterdam moet voor eenigzins diepgaande vaartuigen om die reden gewacht worden. Voor schepen, die eerst tijdens hoogwater kunnen doorvaren, bedraagt het oponthoud daaruit ontstaande, gemiddeld circa 5 uur, tenzij het vertrek van elders met het oog hierop bepaald is, hetgeen alleen voor nabij gelegene havens mogelijk is. Tot vergelijking diene eene enkele mededeeling over buitenlandsche havens.

In de meeste Engelsche plaatsen kunnen de schepen eerst met halftij in de voorhavens, en met hoogwater in de havens zelve binnenkomen. De hoogteligging der drempels, de moeielijkheid om den toegang voor aanzanding te vrijwaren, het bezwaar om schutsluizen aan te leggen, grooten waterdruk door een enkel stel deuren te keeren en groote bassins ook bij lagere standen voldoende diep te maken en te onderhouden, zijn bij nagenoeg alle Engelsche havens en de meeste vastelandhavens oorzaak, dat alleen bij hooge standen de dokken kunnen ingevaren worden, hetgeen bij die, welke nabij zee gelegen zijn, weinig bezwaar opleverd daar deze om bovengenoemde reden toch alleen tijdens hoogwater te bereiken zijn.

Te Antwerpen rekent men dat gedurende twee à drie uur van het getij de schepen toegelaten kunnen worden. De vaartuigen, die zoo diep gaan, dat zij hoogwater op de Schelde moeten afwachten om de ondiepe plaatsen te passeeren komen echter eerst 1½ uur later te Antwerpen aan en kunnen dus vermoedelijk eerst een volgend getij toegelaten worden.

Voor de kaaien langs de rivier kan de tijd van aanleggen soms beperkt zijn door onvoldoende diepe fundeering of vaargeul waarover later.

Het zooeven genoemde bezwaar doet zich voor de beide Nederlandsche havens niet voor, daar te Amsterdam het peil van het Noordzeekanaal nagenoeg constant is en te Rotterdam, evenals in Hamburg, alle havens in open gemeenschap met de rivier staan.

Nog moet opgemerkt worden, dat bij hooger gestelde eischen ook de buitenlandsche dokken zoo konden ingericht worden, dat het schutten ten allen tijde mogelijk was, maar de daarvoor noodige schutsluizen zouden daarbij zeer aanzienlijke afmetingen verkrijgen en grooten waterdruk te keeren hebben. De daarvoor noodige uitgaven zouden die havens zware lasten opleggen.

Het bezwaar van bruggen, die den waterweg snijden en bestemd zijn voor personentreinen werd, als reeds vroeger opgemerkt, in het buitenland algemeen van zulke beteekenis gerekend, dat zij bij de groote koopsteden, hoezeer daaraan voor het verkeer met de overzijde vaak groote behoefte was, niet zijn tot stand gekomen (*).

In Antwerpen werd een spoorwegbrug geprojecteerd, maar niet uitgevoerd; over de Elbe ligt te Hamburg een brug boven de Bakenhaven en dus hoven het gedeelte waar zeeschepen liggen. In Londen, te Glasgow en aan de Tyne is dit eveneens het geval,

(*) Zie: De toekomst van Nederland als handelsstaat, door A. Huët.

alhoewel in al die plaatsen dokken aan beide oevers der rivier worden aangetroffen. Ook te Liverpool, aan welks overzijde te Birkenhead aanzienlijke dokwerken aangelegd zijn, is de Mersey niet overbrugd.

Dat het oponthoud door bruggen veroorzaakt elders zoo zwaar gewicht in de schaal heeft gelegd verklaart zich, daar hieruit bij toenemend verkeer en hooger gestelde eischen van snelheid zoowel voor het verkeer op de benedenrivier als voor dat op den spoorweg, een onuitputtelijke bron van moeielijkheden ontstaat en de eischen van beide verkeerswegen niet met elkaar in overeenstemming zijn te brengen.

In de meeste gevallen zal het dus verkieselijk zijn om de brug boven het door zeeschepen bevaren gedeelte te plaatsen of omgekeerd bij eene bestaande brug de havens daarbeneden aan te leggen. Het geldt hier een eisch, waarmee speciaal met het oog op de toekomst moet voldaan worden.

De Hollandsche koopsteden zijn in dit opzicht niet gelukkig. Het Noordzeekanaal toch wordt door twee bruggen gesneden, terwijl voor het bezoeken der oude haveninrichtingen (behalve het Oosterdok) daarenboven ten derde male een spoorwegbrug moet gepasseerd worden, waarover de beide wegen van Ooster- en Rijnspoor voeren.

In Rotterdam is de oostelijke helft der stad tengevolge der brug voor het zeeverkeer in de toekomst als ongeschikt te beschouwen en terecht heeft men geen gevolg gegeven aan het oorspronkelijk plan, waarbij uitbreiding van de havenwerken te Feijenoord boven de brug was geprojecteerd. Deze is ook hier niet alleen voor plaatselijk verkeer bestemd, maar bewerkstelligt de aansluiting met het zuidernet van de Exploitatie-maatschappij.

Eene minder nadeelige kruising is die door een lijn, uitsluitend voor goederenwagens. Hiervan vindt men ook in het buitenland enkele voorbeelden. Zoo wordt de toegangsweg tot de oude dokken te Antwerpen doorsneden door de doorgaande spoorweglijn langs de Scheldekade. Te Bremerhaven, Hamburg, bij de Tijnshavens en te Londen wordt snijding van den waterweg door spoorwegen echter geheel vermeden. In laatstgenoemde plaats is de toegang tot het Victoriadock slechts overbrugd ten gerieve van een tramweg. In Hull ligt over een der toegangen een spoorweglijn, waarvan evenwel het gebruik ontloopen kan worden. Te Glasgow is de ingang van een der dokken overbrugd door een lijn, die slechts ééne kaai bedient.

Het blijkt dus, dat althans in 1878 die snijdingen tamelijk zeldzaam waren. Te Amsterdam heeft men voor de handelskade en de spoorweghaven snijding vermeden; niet aldus voor het oosterdok, waar deze ter wille van de Suez- en Veesteigers plaats heeft. Evenzeer is de toegang tot de haven te Feijenoord overbrugd, maar het gebruik der bruggen kan hier echter evenals in Hull vermeden worden.

Het oponthoud door schutten veroorzaakt is een bezwaar, van welks gewicht men zich eenigzins een denkbeeld kan vormen door den daarvoor benoodigden tijd, die meestal gerekend wordt voor zeeschepen circa $\frac{1}{2}$ uur te bedragen, hetgeen ons echter eene te lage raming toeschijnt.

Door sommige schrijvers als Francius, wordt daarvoor slechts 10 à 20 minuten gerekend. Vrij algemeen heerscht de meening, dat die duur door kunstwerken zoodanig te bekorten is, dat de handel hiervan weinig practisch nadeel ondervindt. Onzes inziens moeten de sluizen dan ook minder om die reden, dan wel omdat hunne aanleg zeer kostbaar is, zooveel mogelijk vermeden worden, vooral daar in vele gevallen een enkele sluis niet voldoende mag geacht worden. Voornamelijk in omstandigheden als te Antwerpen, waar slechts gedurende $2\frac{1}{2}$ uur kan geschut worden, mag het aantal toegangen (aldaar thans twee in aantal) niet te gering zijn.

Van de Engelsche haven is Glasgow een van de weinige, waar geen schutting noodig is.

Te Hamburg, Rotterdam en Rouaan worden geen sluizen voor zeeschepen aangetroffen, terwijl te Amsterdam in normale omstandigheden de sluizen voor Ooster- en Westerdok open staan en dus voor het verkeer onschadelijk zijn.

In dit opzicht verkeeren de Hollandsche havens dus in gunstige omstandigheden.

Tot bespoediging van het verkeer wordt het meer en meer behoefte ook 's nachts tot de plaats van bestemming te naderen. In Antwerpen maakt men ter vergemakkelijking van het schutten, van electrisch licht gebruik en zeker is die wijze van verlichting bij dokken in het algemeen zeer op hare plaats en laat het zich verwachten, dat daarvan in de toekomst nog meerdere besparing van den tijd, die de schepen in de havens vertoeven, zal verkregen worden. In den bestaanden toestand veroorzaakt gemis aan verlichting echter in vele gevallen aanzienlijk oponthoud. In de Hollandsche koopsteden heeft men zich tot heden tot de gewone verlichting met gaslantaarns bepaald,

Gemakkelijke beweging der schepen in de havens zelve is eveneens een zaak van gewicht.

In de meeste gevallen staan sleepbooten, hetzij van gemeentewege daarvoor bestemd of in eigendom aan de particuliere industrie, daarbij ten dienste. In Rotterdam worden de schepen kosteloos door de Koningshaven gesleept en is in de behoefte voor het overige, evenals te Amsterdam, door particulieren voorzien.

Een waarborg voor gemakkelijke beweging moet gegeven worden door voldoende breedte der dokken en zooveel mogelijk bezit van twee toegangen.

Oponthoud door onvoldoende ruimte in de bassins, is in sommige steden een ernstig bezwaar, zooals o. a. uit den toestand in Antwerpen blijkt, waar schepen door deze en andere oorzaken vaak het grootste gedeelte van den dag noodig hebben om ter bestemder plaatse aan te komen. Bij de Hollandsche havens is dit niet het geval, hoewel te Rotterdam in drukke tijden de westerhaven en ook de binnenhaven somtijds geheel vol liggen.

In het algemeen is dus de bereiking der havens tamelijk gemakkelijk en kunnen de bruggen in beide steden de eenige belangrijke hinderpalen in dat opzicht genoemd worden.

Bij de bespreking van de ligplaatsen zelve, moeten de eigenlijke ligplaatsen op de rivier of reede en de havens afzonderlijk behandeld worden.

Bij de havens treft men twee soorten aan wat de vorm betreft. De meeste van hen zijn rechthoekig en zoo ingericht, dat de schepen met de as evenwijdig aan den oever worden geplaatst. Bij de tweede soort zijn loodrecht op de zijden van het bassin landtongen of steigerwerken uitgebracht, waaraan de schepen aanleggen, en zijn laatstgenoemde dus loodrecht op den oever geplaatst.

De aanleg volgens het eerste systeem is de eenvoudigste maar tevens de duurste. Zij verdient echter meestal de voorkeur, waar de schepen van zeer verschillende lengte zijn en eene gemakkelijke bediening door spoorwegen hoofdzaak is. Vooral bij de oudere inrichtingen te Antwerpen en Londen (Victoria Docks), waar dit minder op den voorgrond trad, treft men evenwel vaak toepassing van het andere systeem aan. De beschikbare plaatsruimte en gelden zullen gemeenlijk den doorslag bij het doen eener keuze geven. Worden op de landtongen zelve een voldoende aantal rails gelegd, dan kan de aansluiting van het spoorwegverkeer nog volkomener zijn dan bij de rechthoekige havens.

Ook aan de zijde van de reede kunnen steigerwerken uitgebracht worden, indien men daarbij niet in conflict met rivierbelangen komt. Dit is geschied te Amsterdam, waar de Suez- en veesteigers op weinige kostbare wijze in eene dringende behoefte voorzagen. Vooral voor tijdelijk werk of daar waar particulieren op min kostbare wijze zich trachten te helpen, verdienen zij aanbeveling. Te Amsterdam zijn zij voor het Westerdok ook ter sprake gebracht; wellicht dat zij ook te IJmuiden goede diensten zouden bewijzen.

Met het oog op de onzekerheid, die nog heerscht aangaande de eischen van den handel in de toekomst, mag groote waarde gehecht worden aan minder volkomene maar weinig kostbare inrichtingen, die spoedig te verkrijgen zijn.

Behalve de vorm, komen de lengte en de breedte der bassins in aanmerking.

De lengte wordt gewoonlijk grootendeels bepaald door het gewenscht aantal ligplaatsen, waarbij men vaak de keuze tusschen een lange of meerdere korte havens heeft. Te Antwerpen, Rotterdam en Liverpool koos men het laatste, in Hull en Londen het eerste.

Voor de breedte der havens kunnen evenmin algemeene regels, door de verschillende omstandigheden waarin deze verkeerden, groote waarde hebben. Plocq neemt daarvoor aan als maximum 150 meter en als een goed gemiddelde 120 à 130 meter.

De grootte van de zeeschepen, het al of niet aanwezig zijn van binnenschepen, waarin overlading moet plaats hebben en die voor zichzelf ruimte noodig hebben, maar bovenal de lengte der bassins en de wijze, waarop de schepen in die bassins geplaatst worden, hetzij uitsluitend evenwijdig of ook wel in tijden van drukte loodrecht op de kaai, geven den maatstaf aan. Natuurlijk stelt men in dit opzicht geringer eischen bij een dok met twee toegangen.

De breedte van de havens te Rotterdam zijn de volgende: Spoorweghaven 115 Meter, Binnenhaven 80 Meter, Entrepôtdok 60 Meter, de Koningshaven (die tevens doorvaart is) 150 Meter, Westerdok aan de benedenzijde der stad 70 Meter.

Voor groote schepen zijn deze afmetingen dus niet zeer ruim, vooral daar de drie eerstgenoemde slechts van eene zijde toegankelijk zijn.

De beide oude dokken te Amsterdam, die niet van kaaien voorzien zijn en dus in geheel andere omstandigheden verkeerden, zijn daarentegen breed.

Het Oosterdok bezit eene minimum breedte van 200 Meter, het Westerdok versmalt zich van 170 tot 80 Meter, en de nieuwe vaart is 80 Meter breed.

Zoolang het gebruik van de genoemde havens in beide steden beperkt blijft, levert de breedte echter weinig bezwaar op.

Eenig denkbeeld over hetgeen wenschelijk is, kan wellicht nog uit de volgende opgave zijn af te leiden.

Antwerpen: Kattendijk 140 M., Houthaven 150 M., Campinehaven 175 M., Groot Bassin 155 M., Klein Bassin 145 M.

Bremen: Oude Haven 110 M., Nieuwe Haven 100 M., Keizershaven 110 M.

Hamburg: De Sandthorhaven van 78 M. tot 126 M. en de Gasbrookhaven van 84 tot 144 M. toenemende.

In Amsterdam schijnt men de breedte van 160 M. noodig te oordeelen, zooals blijkt uit het verzoek tot uitvoering van een golfbreker (later op te hoogen en tot kade in te richten), waarbij die afstand opgegeven werd.

Het is echter duidelijk, dat in gevallen, waarin door aanplemping een gedeelte der reede tot haven wordt gevormd, een grootere breedte zal verkozen worden dan daar, waar de grond door onteigening en de haven door uitgraving verkregen moet worden.

Wat het aantal ingangen betreft merken wij op, dat de havens te Antwerpen en Londen allen aan weërszijden zijn binnen te varen. Bij Liverpool, Hull en Bremen zijn de meeste dokken van twee zijden toegankelijk. Plaatsen, waar niet aan die voorwaarde voldaan is, zijn: Glasgow, Hamburg de Tijne- en de Hollandschehavens.

Het komt, met het oog op de toestanden elders, gewenscht voor om, althans bij het projecteeren van lange dokken, een tweede invaart als eisch te stellen.

De grootte der voornaamste havens zijn de volgende:

Amsterdam.

Oosterdok . .	15 Hectare.
Westerdok . .	11 "
Spoorweghaven.	8 "
Nieuwe vaart .	6 "
te zamen. .	<u>40</u> Hectare.

Houthaven 88 H. A. (waarvan 55 H. A. voor ligplaats voor zeeschepen); waarbij eenige minder diepe havens, als: Dijk-, Kattenburger- en Wittenburgergracht moeten genoemd worden.

Rotterdam.

Spoorweghaven .	13	Hectare.
Binnenhaven . .	7	"
Entrepôthaven .	1	"
	<hr/> 21 ⁵	Hectare.

benevens 4 H. A. aan de stadzijde.

Te Antwerpen was in 1884 beschikbaar 44 H. A. terwijl de nieuwe dokken 20 H. A. innemen; in Hamburg bedroeg tot voor korten tijd de gezamenlijke grootte slechts 18 H. A.

In verhouding tot de handelsbeweging is de ruimte in de plaatsen Amsterdam en Rotterdam dus aanzienlijk grooter dan in de beide andere havens. Men zoude dus in beide steden Antwerpen en Hamburg eene buitengewoon groote behoefte aan uitbreiding verwachten. Inderdaad worden aldaar nieuwe handelsinrichtingen aangelegd, het minst echter voor Hamburg, waar deze schijnbaar het meest noodig zijn. Grootendeels wordt dit verklaard door de uitstekende ligging, inrichting en outillage van de beide moderne bassins, die de schepen vergunnen in zeer korten tijd te lossen en plaats te maken voor volgende.

Behalve de eigenlijke havens vormen de reede en de rivierkade bij koopsteden aan de groote rivieren gelegen als Rotterdam, belangrijke losplaatsen. Een zelfde voorrecht geniet Amsterdam door de nabijheid van het IJ. Van de buitenlandsche havens zijn het Hamburg, Antwerpen, Londen, Hull en New Castle, die een goed beschutte reede bezitten, terwijl Bremen, Havre en Liverpool hierin bij de anderen achterstaan.

Het bereiken dier ligplaatsen is natuurlijk gemakkelijker dan bij de havens.

De lengte van rivierkade, waarvan men voor de schepen gebruik kan maken is te Rotterdam aan de stadzijde ruim 1700 Meter, waarvan 450 Meter voorzien is van een diep gefundeerde kaaimuur, terwijl de handelskade, die in Amsterdam ten opzichte van het IJ eenigzins in dezelfde betrekking staat als de Maaskade tot de rivier, 1900 Meter lang is. Tot vergelijking geven wij de lengte van kaden, die voor aanlegplaats geschikt zijn of gemaakt worden, op van Antwerpen, waar deze ongeveer 3½ Kilometer en van Hamburg, waar zij circa 2½ Kilometer bedraagt.

De ligplaatsen zoowel in dokken als op de rivier of het IJ, kunnen onderscheiden worden in drie categoriën:

Ligplaatsen zonder verband met den wal, als het IJ, de ligplaatsen in Ooster- en Westerdok, de reede te Rotterdam;

Ligplaatsen met onvolledig verband met den wal, waar dus eene steenglooing of eene op laagwater gefundeerde kaaimuur wordt aangetroffen, als de Maaskade met uitzondering van het genoemde 450 Meter lange gedeelte;

Ligplaatsen waar voldoende diepte nabij den loswal wordt gevonden als de havens op Feijenoord, de Handelskade, Spoorweghaven en Suez-steigers.

Ligplaatsen geheel zonder verband met den wal kunnen uitsluitend dienen voor overlading van zee- en binnenschepen en ook hiervoor zijn zij alleen geschikt, wanneer zeer voldoende beschutting tegen den wind wordt aangeboden. Veel hangt hierbij af van de soort van binnenschepen. Het is bekend, dat tijdens ruw weer de overlading van zeeschepen in de bij voorkeur in Amsterdam gebezigde zolderschuiten op het IJ ondoenlijk is. In Rotterdam op de reede heeft de overlading meer in rivierschepen plaats, waartegen minder bezwaar bestaat.

Zoowel te Rotterdam door den aanleg van de brug over de Maas als te Amsterdam door dien van het Centraalstation, zijn de ligplaatsen naar een gedeelte der reede verplaatst, dat bij de heerschende winden meer blootgesteld is. In beide plaatsen had men vroeger een ruimere keuze en kon ten allen tijde een tamelijk beschutte plaats opzoeken.

De beschutting van Wester- en Oosterdok daarentegen is zeer volledig, vooral van het Oosterdok, wellicht een der redenen waarom van deze het meest gebruik gemaakt wordt.

Eene reede moet gewoonlijk aan twee eischen voldoen, die moeielijk met elkaâr in overstemming zijn te brengen n. l. groote ruimte en stilwater; de groote breedte eener rivier als te Rotterdam is aldus slechts een betrekkelijk voordeel. Gedeeltelijk komt hieraan het Noordereiland, dat als het ware de rivier in twee deelen verdeelt, tegemoet, zoodat een dergelijke splitsing dus, hoewel zij uit rivierkundig oogpunt moeielijkheden oplevert, ook hierdoor eenigzins gemotiveerd wordt.

De inrichtingen onvolledig met den oever verbonden, zijn meerendeels oude kaaimuren in een tijd gebouwd, waarin de techniek nog niet veroorloofde zonder ontzagelijke kosten zeer diepe fundeeringen aan de rivierzijde aan te leggen.

Een gelijksoortig feit als de verlegging van de handelplaatsen aan rivieren zeewaarts door dieptevermeerdering der schepen en weder landwaarts door verbetering van rivieren, doet zich ook hier voor. De oorspronkelijke ontladingsplaatsen voor schepen

waren natuurlijk gevormde stijle oevers. Bij toenemende scheepsafmeting was men verplicht op eenigen afstand uit den wal te blijven, aan welke moeielijkheid de kunst door den aanleg van kaaimuren, waardoor de schepen weder dicht nabij den oever konden naderen, te gemoet kwam.

Waar de schepen niet onmiddellijk aan eene kaai kunnen aanleggen, wordt het verband gewoonlijk verkregen door een ponton of schip, door een brug met den wal verbonden, ook wel door eene directe overbrugging tusschen het schip en den oever. Een nadeel van soortgelijke inrichtingen is de moeielijkheid, om van behoorlijke los- en laadinrichtingen als kranen, enz. gebruik te maken.

Bij de meeste nieuwe inrichtingen zijn echter overal kaaien aangelegd, waaraan diepgaande schepen kunnen aanleggen.

De diepte bedraagt bij de Handelskade 7 Meter, bij de Steigers meer dan 8 Meter, en bij de aanlegplaats van de Nieuwe Vaart 6 Meter.

Te Rotterdam is de diepte van de Spoorweghaven aan de Oostzijde bij laagwater ruim 6 Meter; aan de Westzijde $4\frac{1}{2}$ Meter, Binnenhaven $5\frac{1}{2}$ Meter, Entrepôthaven $5\frac{1}{2}$, Kade Boompjes $6\frac{1}{2}$ en Koningshaven $5\frac{1}{2}$.

Voor een uitgebreide transatlantische vaart, waarvoor de diepgang tot 8 Meter bedraagt, zoude dus ook de toestand in de meeste dier inrichtingen niet geheel voldoende zijn.

Bij den aanleg van havens te Rotterdam hebben zich, evenals bij de beslissing betreffende de spoorwegbrug, de spoorwegbelangen het meest doen gelden. Voor de overlading van zee- in rivierschepen toch zijn voornamelijk zeer ruime havens gewenscht, desnoods zonder kaaimuren maar in plaats daarvan met steenglooijing voorzien, waar geringe havengelden geheven worden.

De zeer kostbare kaaimuren immers zijn minder noodig waar het verder vervoer over land geschiedt, en bij de zeilvaart vooral, waar de ontlading niet zoo spoedig behoeft plaats te hebben, zijn kaaien ontbeerlijk.

Even belangrijk als de ligplaatsen, is de wijze, waarop het laden en lossen in de verschillende havens plaats grijpt. Voor een groot gedeelte geschiedt dit nog zonder daarbij gebruik te maken van uitsluitend daarvoor bestemde werktuigen als kranen en speelt daarin de handenarbeid de hoofdrol. In het bijzonder geldt dit bij het overladen van zee- in rivierschepen en het laden en lossen daar, waar de schepen niet onmiddellijk aan de kade kunnen aanleggen of waar die kade niet met rails voorzien is.

Bij stoomschepen wordt dan voor de beweging van windassen, enz. gedeeltelijk gebruik gemaakt van de machine. Hoe tijd-roovend en kostbaar de handenarbeid is, in vergelijking met het gebruik van stoom- of hydraulische kranen, behoeft weinig betoog. Francius berekent dat de kosten ongeveer 40 maal grooter zijn voor handenarbeid, en hoewel op deze rekening wel iets is af te dingen, is daarvan de grondgedachte juist.

Het is dan ook die overtuiging, die bij alle moderne inrichtingen geleid heeft tot het aanleggen van diep gefundeerde kaaimuren, waardoor werktuigelijke behandeling der waren mogelijk wordt.

Waar het overlading op den vasten wal geldt, is er dus weinig twijfel aangaande hetgeen bereikt moet worden. Iets anders is het, waar het de overlading van zeeschepen in rivierschepen geldt. Over het algemeen is tot heden alleen voor het heffen van zware lasten gebruik gemaakt van drijvende kranen. Het schijnt ons evenwel een vraagstuk voor Hollandsche havens van groote beteekenis toe, in hoeverre van soortgelijke inrichtingen of die, waardoor de kaaimuur gemist kan worden, ook voor het gewone laden en lossen zal gebruik behooren gemaakt te worden. Bijna nergens komt directe overlading in binnenschepen in die mate voor als in de Hollandsche havens en in New-York. In laatstgenoemde plaats bezigt men vaak elevators zoowel voor het overladen in wagons als voor dat in binnenschepen en in bergplaatsen. Ook deze wijze van behandeling verdient zeer de aandacht.

Handenarbeid zal bij overlading nimmer geheel vervallen, maar is in de toekomst meer bestemd om als aanvulling te dienen en in staat te stellen zich bij het aanschaffen van kranen te bepalen tot die, waarvan men zeker is, dat zij gebruikt zullen worden.

In Rotterdam geschiedt de lading en lossing van de meeste schepen aan de Maaskade en dus zonder bijzondere inrichtingen evenals in Amsterdam, waar het Oosterdok de voornaamste plaats van overlading van zee- in binnenschepen is.

Waar behoorlijke kaden zijn, worden voor de overlading verplaatsbare en vaste kranen gebruikt, van welke de laatste in nieuwe geschriften alleen voor zware lasten worden aanbevolen. Zij hebben echter het voordeel, dat de lengte van aangrijpingspunt van den last en het steunpunt grooter kan genomen worden dan bij de andere en dus nadering van het schip tot onmiddellijk nabij den wal minder noodig is.

De beweegbare kranen veroorloven de schepen onmiddellijk naast

elkaar plaats te nemen en kunnen meer voortdurend in gebruik gehouden worden.

In de beide gevallen heeft men keuze tusschen hydraulische inrichtingen en die, waar stoom meer direct als beweegkracht dient. Ook hier hebben beide soorten eigenaardige voordeelen, zoodat men, evenmin als bij de keuze tusschen vaste en beweegbare kranen, een algemeene regel kan stellen. Elk geval moet op zich zelf beschouwd worden.

Stoomkracht is, wanneer de kraan voortdurend gebruikt kan worden, aanzienlijk goedkoper, daar indien de afstanden van het te bedienen gedeelte groot zijn, de installatie van hydraulische inrichtingen zeer duur wordt. Het gering nuttig effect van hydraulische kranen, de kans van defect te raken en de verplichting om dezelfde hoeveelheid water voor het opheffen van een kleinen of grooten last te gebruiken, gelden als bezwaren voor eerstgenoemde. Gemakkelijke bediening en concentratie van de vereischte beweegkracht, zijn echter voordeelen, die daartegen vaak ruimschoots opwegen. Op vele plaatsen heeft men voor de beweging van sluizen en bruggen toch reeds hydraulische inrichtingen noodig en verdienen deze daardoor de voorkeur. In Amsterdam zijn zij voor de handelskade verkozen en op Feijenoord maakt men gebruik zoowel van deze, als van stoomkranen, die hier een weinig al te overvloedig aanwezig zijn.

Verwonderlijk mag het heeten, dat bij havens de aanwending van electriciteit als beweegkracht nog zoo weinig toepassing heeft gevonden. Toch zou deze aldaar boven hydraulische inrichtingen het zeer te waardeeren voordeel hebben, dat zij voor de beweging van voertuigen dienst zou kunnen doen.

Nauw samenhangend met de wijze van laden en lossen is die van verzending met schip, spoor, lichter of wagen en het opbergen in al of niet overdekte ruinten, tijdelijke bergplaatsen of loodsen voor langeren duur, pakhuizen, enz.

In de eerste plaats moet daarvoor de noodige ruimte aanwezig zijn. Men rekent daarvoor als voldoende een oppervlak, waarop zoowel de vertrekkende als de komende lading kunnen geplaatst worden.

Ook zonder dezen eisch over te nemen, zal men de breedte van de Maaskade, die hoogstens 35 M. bedraagt, onvoldoende moeten rekenen. Plocq rekent als minimum 75 M., en gewenscht 100 M.; voor de behandeling der goederen geeft hij eene breedte van 37 tot 50 M. op.

Te Amsterdam bij de oude dokken, waar zij trouwens met het

oog op de overlading in binnenschepen minder noodig zijn, ontbreekt evenzeer een behoorlijke loskade.

De nieuwe handelsinrichtingen zijn in beide steden echter over het algemeen voldoende in dit opzicht.

In Rotterdam worden de goederen aan de Maaskade, voorzoover ze niet onmiddellijk per wagen verzonden worden, in de open lucht geplaatst, hetzij al of niet beschut voor regen, enz. door zeilen, waardoor vaak beschadiging van handelsgoederen veroorzaakt schijnt te worden.

Vrij algemeen worden overdekte losplaatsen in zeehavens dan ook noodig geacht, alhoewel de oude inrichtingen in de meeste handelsteden zich zonder deze moeten behelpen. Ook te Antwerpen worden vele artikelen aan de buitenlucht blootgesteld, hetgeen slechts voor sommige als hout, petroleum, steenkolen onverschillig is. Evenwel is de Scheldekade nagenoeg geheel met overdekte losplaatsen voorzien, hetgeen doet vermoeden, dat de noodzakelijkheid hiervan voldoende bewezen is.

Over het algemeen komt het twijfelachtig voor of overdekte los- en laadplaatsen in de nieuwe havens veelvuldige aanwending zullen vinden, daar de kosten van deze slechts weinig geringer zijn dan die voor loodsen, die een meer volledige beschutting en afsluiting voor de koopwaren aanbieden, waardoor laatstgenoemde zonder schade geruimen tijd bewaard kunnen blijven. Uit een aestetisch oogpunt zijn overdekte los- en laadplaatsen echter vaak te verkiezen, hetgeen bij de uitbreiding van kaaien aan de rivierzijde in het midden van de koopstad terecht in overweging wordt genomen. De gemakkelijke beweging van karren en wagens onder die overdekte losplaatsen moet eveneens een voordeel genoemd worden.

Voornamelijk zijn het echter sheds en pakhuizen, die als bergplaatsen in aanmerking komen.

In sheds worden de goederen geplaatst in afwachting van voortzetting der reis per spoor of binnenschip, terwijl pakhuizen meer voor een langdurig verblijf bestemd zijn. Tot heden is het gebruik van pakhuizen, waarvan vele in het midden der stad gelegen zijn, in onze zeehavens hoofdzaak geweest, hetgeen zich verklaart uit de wijze, waarop vroeger handel werd gedreven.

De kooplieden in de stad kochten en verkochten de aangevoerde goederen voor eigen rekening, waardoor gewoonlijk groote hoeveelheden in de stad zelve waren opgehoopt. Thans, nu consument en producent meer onmiddellijk met elkaar in betrekking

komen te staan, nu de onkosten aan het verblijf der goederen in koopsteden verbonden aanzienlijker zijn geworden en daarentegen door groote scheepsgelegenheid, enz., spoedige doorzending mogelijk wordt, verliezen de pakhuizen eenigzins reden van bestaan en treden de sheds hiervoor in de plaats.

Voor al de pakhuizen, die van de havenwerken verwijderd liggen, beantwoorden geenzins aan de thans gestelde eischen. Het vervoer per kar of lichter daarheen en vandaar naar het station, schip, enz. het ophijschen tot op groote hoogten, veroorzaakt veel onkosten, die vermeden kunnen worden waar loodsen in de onmiddellijke nabijheid van de ligplaatsen der zee- of rivierschepen en van de spoorwegen voor berging kunnen dienen.

Intusschen zullen voor den handel, die op kleine schaal plaats heeft, de bestaande pakhuizen in de steden zelve nog geruimen tijd die functie blijven vervullen. Voor de transatlantische vaart, waarbij de handel uit den aard der zaak meer in het groot geschiedt evenwel begint men zich van deze reeds geheel onafhankelijk te maken. Hiermede in overeenstemming vindt men de handelskade te Amsterdam speciaal door de vaart op Indië en de inrichting te Feyenoord voor transatlantische schepen in gebruik genomen. Eene bijkomende reden tot verklaring hiervan is gelegen in de soort van goederen, die voor het transatlantische verkeer gewoonlijk kostbaarder zijn en dus gewoonlijk per spoor en niet per waterweg verder verzonden worden. Voor de schepen van Engeland, die grootendeels stukgoederen aanvoeren, is eene ligging nabij de stad te Amsterdam, bijv. het Oosterdok en te Rotterdam aan de Boompjes te verkiezen.

Sprekende over de inrichtingen voor berging bestemd, moet nog gewag gemaakt worden van het gebruik van oude schepen en verdere drijvende inrichtingen.

In rivierhavens, waar het overladen in binnenschepen reeds thans veelvuldig plaats heeft en de in de toekomst nog meer verwacht kan worden, komt het ons voor dat deze goede diensten kunnen bewijzen, vooral wanneer, evenals in Amsterdam, de plaatsruimte voor loodsen door kostbare aanplemping moet verkregen worden. Het is niet onmogelijk dat in de gevallen, waarin het vervoer naar het binnenland niet of in geringe mate over land plaats heeft, de steeds zeer kostbare kaaimuren te vermijden zullen zijn door dergelijke loodsen, die voor het aanleggen van zeeschepen en binnenschepen goede gelegenheid kunnen aanbieden. Onder anderen schijnt ons dit het geval bij schepen, die hout aanvoeren

en voor ontlading gebruik maken van dicht nabij den waterspiegel aangebrachte luiken.

Voor eene goedkoope behandeling der handelsgoederen zijn de middelen, die in de havens zelve gebezigd worden voor het vervoer van goederen van de eene plaats naar de andere, van het meeste belang.

Tot voor korten tijd kwamen daarvoor voornamelijk wagens voor het landverkeer en kleinere schepen, zolderschuiten, enz. voor het waterverkeer in aanmerking. Het vervoer met laatstgenoemde is op zich zelve het goedkoopst, terwijl daarentegen de wagens gemakkelijker de goederen op den loswal en bij de loodsen kunnen tot zich nemen of afgeven. Waar geen stroomen de beweging der kleinere schepen bemoeielijken als te Amsterdam, geschiedt het vervoer hoofdzakelijk te water; waar dit wel het geval is als in rivierhavens worden vaartuigen alleen gebruikt, wanneer de te vervoeren hoeveelheden grooter zijn. De aanwending van stoom zal in de toekomst het gebruik van beide voertuigen beperken en hunne plaats doen innemen door sleepboot, spoor- of tramwagen.

Een groot voordeel daardoor verkregen is zeer zeker, dat het bezwaar van grooteren afstand der verschillende handelsinrichtingen hierdoor veel verminderd en er dus minder tegen zal zijn om de laatstgenoemden buiten het centrum der stad aan te leggen, waar geen kostbare onteigening noodig is en men ook in andere opzichten minder gebonden is bij het projecteeren dier inrichtingen.

In de toekomst mag men dan ook verwachten, dat de havenwerken met magazijnen, kantoren en verder toebehooren afgescheiden zullen zijn van de stad zelve. Vooral te Rotterdam, waar de camionage de binnenvaart en de gewone passage thans in voortdurenden strijd met elkaâr zijn, is dit zeer gewenscht. Zoo lang echter niet alle haveninrichtingen onderling en met de verschillende spoorweglijnen verbonden zijn, wordt echter de nabijheid tot de stad voor de ligging der schepen nog zeer op prijs gesteld. De meer volmaakte nieuwe handelsinrichtingen immers worden minder druk bezocht dan de oude nabij de stad gelegene, waar voldoende kaaien, enz. ontbreken.

In 1884 was het aantal schepen, dat gebruik maakte van de verschillende havens, de volgende:

Oosterdok 622, Houthaven 252, Handelskade 254, Westerdok 107, Rietlanden 74, Veesteiger 97, Westerlijke handelsteiger 67, Petroleumhaven 41, Westerkanaal 13, het IJ 17.

Te Rotterdam ontbreken in drukke tijden overal voldoende lig-

plaatsen behalve te Feijenoord, waar dit alleen voor de binnenhaven het geval is. Ook hier treft men dus over het algemeen het drukste bezoek in de nabijheid der haven aan.

Naar aanleiding van het beperkt bezoek van Feijenoord doet zich de vraag voor in hoeverre het in het algemeen gewenscht is aan de overzijde van de rivier handelsinrichtingen aan te leggen, eene vraag die vooral belangrijk is met het oog op de geprojecteerde overbrugging van het IJ en de aanleg van havens aan de overzijde, dat als een gelijksoortig geval mag beschouwd worden.

In de steden, waar geen brug over de rivier ligt als te Antwerpen of uitsluitend een brug voor spoorwegverkeer als te Hamburg, bepalen zich de handelsinrichtingen aan de overzijde vaak tot inrichtingen voor het herstel van schepen benevens havens voor hout, petroleum en die artikelen, waarvoor het vervoer naar het binnenland in hoofdzaak met binnenschepen geschiedt. Een bepaalde regel is dit niet, daar zoowel te Londen de Surreydocks, te Liverpool de dokken van Burkenhead, aan de Tyne de havens van dien naam aan den anderen oever worden aangetroffen. Bij zeer groote koopsteden als de eerstgenoemden, schijnt concentratie van de handelsinrichtingen geen vereischte te zijn, daar hier de transatlantische vaart hoofdzaak is; deze gedeelten der stad hebben zich dan zelfstandig en geleidelijk ontwikkeld, zoodat zij als het ware afzonderlijke steden vormen. Waar tevens een brug voor gewoon verkeer over de rivier ligt, als te Rotterdam, staan de havens aan de overzijde toch nog in nadeeliger conditie dan andere, die evenver verwijderd zijn van de stad, daar het vervoer van wagens en personen steeds eenigzins gestremd wordt door de brug van gewoon verkeer, en alleen de spoorwegmaatschappij aan welke de spoorwegbrug behoort, aansluiting heeft met de bedoelde havens. Hierdoor ontstaat voor deze een monopolie, dat bij havens aan dezelfde zijde der stad gelegen, kan vermeden worden.

De brug, die voor de binnenschepen waarvan de mast niet gestreken wordt moet geopend worden, krijgt behalve het gewone verkeer nu nog het transport van de goederen naar de stad voor hare rekening.

Ziet men er toch van af om de havens nabij het centrum der stad aan te leggen, dan is goede spoorwegverbinding noodig en wordt het in zekere mate onverschillig hoe groot de afstand uit het midden der stad is. Om die reden schijnt ons oppervlakkig de aanleg aan dezelfde zijde der stad, zij het ook verder verwij-

derd verkieselijk. Hierbij staat ons de situatie van de havens te Hamburg, waar de distributie buitengewoon goed geslaagd mag heeten, voor den geest.

Voor havens uitsluitend voor overlading van rivier- en zeeschepen geldt dit niet. Integendeel zal men, door deze aan de overzijde te plaatsen, ruimte winnen voor andere werken.

De verbinding der handelsinrichtingen onderling en met de stations door spoorwegen is voor zeehavens een zaak van overwegend gewicht.

In Antwerpen en Hamburg laat de aansluiting aan het spoorwegverkeer zeer weinig te wenschen over. De Engelsche havens verkeerden in minder gunstige omstandigheden; zoo is die aansluiting te Londen voor sommige dokken onvolledig en is zij voor Liverpool bepaald gebrekkig.

Te Amsterdam zijn de spoorweghavens, de Handelskade, de Nieuwe Vaart en de Steigers aan het spoorwegverkeer aangesloten. Voor de overige ligplaatsen ontbreekt die aansluiting. Nog minder gunstig is de toestand te Rotterdam, waar de Staatsspoor alleen te Feijenoord is aangesloten, de Rijnspoorweg uitsluitend zijne eigene aanlegplaats kan bedienen en de Hollandsche spoor alle aansluiting mist.

Behalve de genoemde zijn in koopsteden talrijke andere inrichtingen noodig ten gerieve van den handel, van welke wij hier alleen de inrichtingen tot het herstellen van schepen noemen.

Voor al te Amsterdam is men in dit opzicht voldoende ingericht. Te Rotterdam zou bij toenemend verkeer één ijzer en één houten drijvend dok niet voldoende aan de behoefte beantwoorden.

Ploeg rekent, dat voor 700 à 900 vaartuigen, één inrichting voor het herstellen der schepen noodig is.

In Rotterdam komen thans jaarlijks 4000 schepen aan; de meeste van hen worden dus waarschijnlijk in het buitenland hersteld.

Het voornaamste punt van onderscheid der beide Hollandsche havens bestaat daarin, dat de Rotterdamsche havens geheel open zijn en Amsterdam met haren toegangsweg naar zee een afgesloten bassin vormt. Hoezeer men afkeerig moge zijn van sluizen, is het moeilijk te zeggen of in de toekomst de groote voordeelen, die overigens aan het laatste systeem verbonden zijn, aan haar niet de voorkeur zullen doen hechten. De steeds constante waterspiegel vergemakkelijkt in hooge mate het laden en lossen van zeeschip op den wal, terwijl het gemis aan hinderlijke stroomingen

voor de overlading van rivier- in zeeschip zeer gewenscht is. Daarenboven is de aanleg van kaaimuur en loswal in een afgesloten bassin aanzienlijk goedkooper, dan daar waar als te Rotterdam waterstanden voorkomen, waarvan de hoogste en laagste een verschil van drie Meter aanwijzen. De ruime en onbelemmerde toegang, die open havens hebben staan als voordeel van dit systeem daartegenover.

Voor schepen, die minder aan tijd zijn gebonden, schijnt ons dus een afgesloten haven meer doeltreffend; voor die, waar dit niet het geval is, zouden wij de voorkeur geven aan open havens.

Hieruit verklaart zich wellicht ook voor een gedeelte, dat te Amsterdam de gezamenlijke tonneninhoud der zeilschepen grooter is dan te Rotterdam, terwijl het omgekeerde voor de stoomvaart geldt.

Inklaring.

1863.	Inhoud der zeilschepen in 1000 M ³ .	Inhoud der stoomschepen in 1000 M ³ .
Amsterdam	660	1857
Rotterdam	494	4910

De spoorwegaanleg geeft een tweede verschilpunt voor de twee koopsteden aan.

Bij beiden zijn de oude havens dientengevolge gescheiden van de nieuwe, maar terwijl dit te Amsterdam door den spoorweg zelf geschiedt, heeft dit in Rotterdam door de rivier plaats. De aansluiting aan het spoorwegverkeer is vollediger te Amsterdam, daarentegen is die van het verkeer tewater met het gewone verkeer aan den oever te Rotterdam door de Maaskade beter.

Bij beide steden mist men echter tot heden inrichtingen, die wat ligging, aansluiting aan water- en spoorwegverkeer, geheel voldoende zijn. Het dichtst nabij komen de handelskade, die voor overlading in binnenschepen en Feijenoord, dat wat ligging aangaat, te wenschen overlaat.

Het komt ons voor, dat men bij uitvoering van werken meer het oog zal moeten richten op verbetering van het bestaande, dan op uitbreiding, daar de toestand te Hamburg ons leert weinige maar goed geoutilleerde havens te verkiezen boven die, welke ruim maar onvolledig ingericht zijn. Vooral aan geleidelijke verbeteringen meenen wij echter hooge waarde te moeten toekennen, daar aangaande de eischen, die de handel in de toekomst zal stellen, thans nog zeer veel onzekerheid bestaat.

Het verkeer naar het binnenland zal evenals thans voor personen en kostbare goederen over het algemeen per spoor, daaren-

tegen voor ruwe goederen in groote hoeveelheden te water plaats hebben.

Het ligt intusschen voor vele artikelen geheel in het duister, welke categorie van handelswegen in de toekomst het meest verkozen zal worden.

Zal men voor de overlading van rivier- in zeeschepen de tusschenkomst van den wal kunnen missen of is kadeaanleg ook hierbij met het oog op spoedig vertrek der groote schepen noodig?

Niet alle artikelen stellen aan de havens dezelfde eischen. Moet men bij den aanleg van bassins dus op alle artikelen rekenen, of zal elke haven voor eene bijzondere soort van goederen moeten ingericht worden, zooals thans reeds afzonderlijke hout-, petroleum- en steenkolenhavens worden aangetroffen?

De schepen van eenzelfde maatschappij zullen vaak dezelfde of nabij gelegene ligplaatsen hebben. Moet met het oog hierop evenals in Londen een verdeeling naar de landen, waarmee handel gedreven wordt, verkozen worden?

Zal nabijheid eener stad steeds een eisch blijven?

Is afname van het vervoer met zeilschepen ook in de toekomst te verwachten of is, evenals bij de waterwegen eene herleving van deze te verwachten.

Zullen de goederen gewoonlijk onmiddellijk doorgezonden worden of eenigen tijd in de havens blijven vertoeven?

Ziet hier even vele vragen, waarop men het antwoord schuldig moet blijven en aangaande welke toch meerder licht moet verkregen worden, alvorens men zich voldoende gewaarborgd kan rekenen tegen geheele of gedeeltelijke mislukking van pogingen tot verlevendiging van het verkeer gedaan.

Uitgebreid onderzoek over deze punten is dan ook noodig, maar in afwachting daarvan kunnen de eischen van het oogenblik voldoende door tijdelijke maatregelen bevredigd worden.

De tijd toch die noodig is voor het beramen, de voorbereiding en uitvoering van werken is gewoonlijk te lang, dan dat het wenschelijk zou zijn hierop te wachten.

Havenkosten.

De beoordeeling van havenkosten kan geschieden door deze na te gaan voor eenige steden, waarvoor zich te gelijk met de Holland-sche steden de beide voornaamste mededingers Antwerpen en Hamburg het beste leenen.

Een nauwkeurige vergelijking zou niet anders kunnen gemaakt worden dan door een groot aantal werkelijk voorgekomene gevallen in beschouwing te nemen.

Naarmate de tonneninhoud, de diepgang, de wijze van tractie, de duur van verblijf, het aantal bezoeken en de nationaliteit van het schip verschillend zijn, zijn ook de havenkosten afwijkend en slechts voor een bepaald schip onder bepaalde omstandigheden varende kan gezegd worden, welke haven het goedkoopste is. Zelfs kan slechts betrekkelijke waarde gehecht worden aan eene vergelijking als die, welke voorkomt in het werk getiteld: Anvers Port de Mer, voor schepen uit Amerika komende en in ballast vertrekkende.

Toch melden wij als resultaat, dat blijkens dit onderzoek te Amsterdam en te Hamburg nagenoeg gelijke havenkosten betaald worden, Antwerpen duurder is voor diepgaande schepen, terwijl in Rotterdam voor kleine schepen eenigzins minder, voor diepgaande schepen echter aanzienlijk meer kosten gemaakt worden. Er werd daarbij verondersteld, dat voor Rotterdam diepgaande schepen boven 5.40 Meter geladen langs Helvoet gingen. Niet alleen in deze thans niet meer geldende onderstelling ligt het hooger bedrag aangegeven voor de havenkosten te Rotterdam, want ook voor schepen van 1000 ton zijn deze ongeveer de helft hooger aangegeven.

De gemaakte veronderstelling maakt echter het nagaan der verschilpunten ondoenlijk.

In het werk van de Commissie voor de Fransche zeehavens komt een voorbeeld voor, dat ook geheel ten onrechte ten nadeele van Rotterdam uitvalt, in de eerste plaats omdat hier ondersteld is, dat de weg over Brouwershaven wordt gevolgd en daarenboven als voorbeeld een groot zeilschip is genomen, waarvoor in Rotterdam de kosten aanzienlijk grooter zijn dan voor stoomschepen.

Evenmin brengt ons de vergelijking, voorkomende in „de haven van Rotterdam”, waarin voor Rotterdam f 1.10 voor Hamburg f 1.22 en voor Antwerpen f 1.41 wordt opgegeven, op een volkomen zuiver standpunt. Wil men deze stad vergelijken met Hamburg, Antwerpen, enz. dan zou men daarvoor moeten nemen een schip, dat van de handelsinrichtingen te Feijenoord, gebruik maakt.

Aan den rechteroever immers zijn geen kaden, die van eisch voorzien zijn van spoorweglijnen, hydraulische en stoomkranen, sheds, pakhuizen enz. zooals te Antwerpen en Hamburg, en is het gebruik der kaden dus van aanmerkelijk minder waarde.

Maakt men echter gebruik van Feijenoord, dan zou een gedeelte van de uitgave voor lichter- of camionage-diensten moeten

opgeteld worden bij de havenkosten. Eerst hierdoor zou vergelijking mogelijk worden met een plaats als Antwerpen of Hamburg, waar men midden in de stad zelve lost en laadt. Het schijnt dus moeilijk om bij vergelijking van havens tot positieve uitkomsten te geraken, en men zal zich dus moeten bepalen om door het nagaan van tarieven en het beoordeelen der faciliteiten zich eenig denkbeeld aangaande de waarde van een handelshaven te vormen.

Voor de tarieven zijn in de volgende regelen gevolgd de officieele beschrijvingen, voor het overige is het werk van Plocq en het verslag der Fransche Enquête geraadpleegd.

De loodsgelden voor Holland en Belgïe zijn op denzelfden voet ingericht. Van uit zee naar Vlissingen, Maassluis en IJmuiden zijn de kosten gelijk. Voor het gedeelte binnenslands naar de stad wordt in Amsterdam en Rotterdam ook nagenoeg hetzelfde betaald, maar voor Antwerpen aanzienlijk meer. Dit bedrag is

voor Antwerpen	0.72 fr.
„ Amsterdam	0.49 „
„ Rotterdam	0.47 „
„ Hamburg	0.52 „ per ton.

(de Belgische ton = 1.168 ton Moorsom.)

Slechts Antwerpen betaalt dus aanmerkelijk meer, hetgeen een onvermijdelijk nadeel van zijn binnenwaartsche ligging is, en dus eigenlijk niet als meerdere havenkosten in rekening gebracht mag worden, daar het geen betrekking heeft op de haven maar op den weg naar zee. Hamburg is in voordeelige conditie.

In hoeverre deze post influenceert, blijkt uit vergelijking met het geheele bedrag van een havenrekening, waarvoor, zooals men later zal zien, voor een haven gemiddeld 3 francs per ton zou kunnen gerekend worden.

Verdere kosten voor den toegang worden alleen te Amsterdam betaald, namelijk voor sluis- en kanaalgeld 0.84 fr. per register ton, welke alzoo ongeveer $\frac{1}{4}$ bedragen van hetgeen voor de havenkosten wordt gerekend, hetgeen dus een zeer belangrijk nadeel tegenover Rotterdam doet ontstaan.

De Havengelden. Te Antwerpen wordt voor schepen boven 1000 M³ voor de eerste reis 0.82 fr. betaald (in de bassins);

voor de derde reis $\frac{1}{4}$

voor de vierde reis $\frac{1}{4}$

en voor de volgende reizen $\frac{1}{4}$ minder;

In Amsterdam komt het tarief overeen met 0.24 centimes voor zeilschepen, 0.22 voor stoombooten per registerton,

en in Rotterdam met 0.31 centimes voor stoomschepen en 0.62 voor groote zeilschepen (boven 1000 M²) per registerton.

Te Hamburg wordt betaald 0.35 fr. per ton; waarbij zich $\frac{1}{1000}$ van de waarde der goederen voegt, zoodat Ploq 0.71 fr. rekent.

Het havengeld gemiddeld op 0.50 fr. aannemende representeert ongeveer $\frac{1}{8}$ van de havenkosten.

In dit opzicht is dus Amsterdam zeer goedkoop, terwijl Antwerpen voor geregelde diensten niet, voor enkele schepen zeer duur is.

Hamburg verkeert in het ongunstigste geval, waardoor een tegenwicht wordt gevormd tegen de verhoudingswijze zeer lage loodsgelden voor die plaats. Rotterdam blijkt duur voor zeilschepen en goedkoop voor stoomschepen te zijn.

Bijkomende gelden als vuur- en tongelden, uitgaven voor sleepen in de havens, sluisgelden, zijn van meer ondergeschikte betekenis en behoeven in vele gevallen zooals bijv. voor Rotterdam, Amsterdam in de buitenhavens, voor Antwerpen aan de Scheldekade niet betaald worden.

Gebruiksrechten. Op het bedrag der gezamenlijke havenkosten hebben gemeenlijk de gebruiksrechten grooter invloed dan de zoo even besprokene vaste rechten. Daarenboven zijn zij meer afwisselend in de verschillende plaatsen en hebben daardoor meer invloed op de keuze der havens.

De kosten voor slepen, ballast, maar meer nog die van laden of lossen en magazijnhuur zijn daarbij de belangrijkste.

Bij de *sleepploonen* doet zich hetzelfde voor als bij de loodsgelden, namelijk zijn zij voor dieper landwaarts gelegene plaatsen gewoonlijk hooger. Zoo kan voor Antwerpen en Hamburg respectievelijk 0.65 fr. en 0.62 fr. per scheepston gerekend worden; daarentegen voor Rotterdam 0.50 à 0.35 fr. en voor Amsterdam 0.37 fr. als een normaal cijfer beschouwd worden.

De afstand tot aan zee is in de beide eerste havens ongeveer 3 maal grooter dan de laatste.

Het verstrekken van ballast, dat bij havens met onvoldoende retourvracht vrij sterke invloed doet gelden, is in Amsterdam vrij duur (2.00 fr. per 1000 KG.), daarentegen in Rotterdam (1.26 fr.) geringer dan gewoonlijk. In dit opzicht is Hamburg duur (2.15 fr.) en Antwerpen (Anvers Bassins 1.12 fr.) goedkoop.

Met betrekking tot laad- en losgelden schijnen Amsterdam (0.85 fr.) en Rotterdam (0.73 fr.) goedkooper te zijn dan Antwerpen, waar 1 fr. voor inladen en 1.60 fr. voor het uitladen betaald wordt, of Hamburg.

Om den invloed op de gezamenlijke kosten na te gaan, kan men rekenen dat de lading in duizentallen van KG. ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal grooter is dan het aantal registertonnen.

De kosten van magazijnhuur zijn moeilijk te vergelijken door verschil in daarbij gebezigde eenheid.

Voor huur per maand en per M² te Rotterdam (Feijenoord) zou 0.60 fr. gerekend moeten worden, terwijl in Antwerpen per vierkante meter en maand in het Entrepôt St. Felix bijv. 1.00 fr. à 0.50 fr. naar mate van de verdieping wordt gerekend.

Resumeerende blijkt, dat de Hollandsche havens, zoowel wat vaste als gebruiksrechten betreft, tamelijk goedkoop zijn, maar dat een meer bovenwaarts gelegene haven, waar alle inrichtingen aan dezelfde zijde van de rivier liggen en waar het handelsverkeer aanmerkelijk grooter is, om die drie redenen wel steeds duurder zal zijn, wat betreft de kosten, die hier vergeleken werden.

Meerdere loodsgelden en sleeploonen zijn te verwachten bij groote binnenwaartsche ligging; meerdere bijkomende kosten voor camionage en lichters zijn het gevolg van de ligging van handelsinrichtingen aan de tegenover liggende zijde van de stad, terwijl de hoogere waarde van den grond in de groote handelsteden onvermijdelijk grootere duurte van de haven ten gevolge heeft. Dit laatste kan ook uit de rangschikking van de havens van de Belgische Ingenieurs afgeleid worden, daar voor het toetsen der bovenstaande bewering ook een overigens niet volkomen juiste tabel dienst kan doen.

De Engelsche Noordzeehavens worden door hen in onderstaande volgorde opgegeven. Bremen het goedkoopste, dan volgt: Glasgow, Ostende, Amsterdam, Duinkerken, Hamburg, Antwerpen, Havre, Londen, New-Castle, en Liverpool, dat het duurst is.

Rotterdam is uit de opgave om de genoemde reden weggelaten

Alleen Glascouw en Havre staan in deze op een geheel andere plaats dan hunne handelsbeweging zou doen vermoeden.

Hoezeer men, wat havenrekeningen betreft, aan enkele gevallen weinig waarde kan hechten, laten we hier een opgave volgen, ontleend aan de Fransche Enquête Commissie.

Voor Rotterdam kan zij thans niet meer als geldende beschouwd worden, daar lichten bij Brouwershaven verondersteld werd.

Voor Rouaan zijn de kosten zeer belangrijk, tengevolge van het hooge sleeploon op de Seine voor een zeilschip.

Haven.	Soort van schip.	Tonneninhoud.	Havengeld.
1. Hamburg.	Stoomschip	800	2.45 fr.
2. "	zeilschip	275	4.14 "
3. Rotterdam	zeil "	382	4.25 "
4. Rotterdam	zeil "	1166	3.10 "
5. Anvers	stoomschip	1500	2.82 "
6.	stoom "	4500	2.28 "
7. Duinkerken	stoom "	1500	2.25 "
8.	zeil "	400	2.45 "
9. Havre	stoom "	4500	2.38 "
10. "	stoom "	1500	2.68 "
11. "	zeil "	1000	3.64 "
12. Rouaan	zeil "	400	5.37 "
13. "	stoom "	1500	5.57 "

De sommen geven de zoogenaamde compte d'entrée aan.

Bij groote tonneninhoud is het havengeld gewoonlijk geringer. Laat men de schepen met zeer geringen tonneninhoud buiten rekening, dan blijkt dat de som van 3 fr. in de meeste gevallen tamelijk nabij wordt gekomen.

In hoeverre kan gering havengeld invloed uitoefenen?

Aannemende, dat het verschil tusschen een goedkoope en een dure haven 1 fr. bedraagt, en de kostende prijs van het vervoer per zeeschip per ton en per mijl op 1 centime kan gesteld worden, dan volgt hieruit, dat bij een vaart van 15 knopen het meerdere havengeld gelijk staat met circa 7 uren langere vaart. Het komt dus ongeveer overeen met het gemiddeld oponthoud, dat een schip heeft, wanneer het alleen op het oogenblik van hoogwater de haven kan naderen.

De eigenlijke havenkosten kunnen dus eenen merkbaren invloed op den loop der handelswaren uitoefenen. Evenwel zijn er, wat de havens betreft, twee factoren, die gewoonlijk van meer belang zijn, d. i. het verschil in marktwaarde der artikelen en dat van de kosten verbonden aan verkoop der waren, met inbegrip van het verblijf gedurende eenigen tijd in een magazijn.

Hoe verschillend de marktwaarde op een zeker oogenblik kan zijn, zal men in het algemeen mogen aannemen, dat op den duur de goederen op hun weg van producent naar concurrent meestal die richting zullen volgen, waar langs de te maken onkosten het geringste zal zijn. Althans zal zich eene sterke neiging in dien geest doen gevoelen.

De consument immers, die de goederen zoo min mogelijk be-

zwaard tracht te verkrijgen en ook de producent, die den prijs van zijn product in de verschillende plaatsen zoo laag mogelijk tracht te houden, zoeken beiden naar den weg, waarbij die bezwaren het geringste zijn. Er zijn echter redenen, die hiervan zullen doen afwijken. Zoo zal een handelaar voor het gemak gewoonlijk goederen over eigen handelsplaatsen trachten te verzenden en dit streven vaak door regeering, enz. in de hand gewerkt worden. Ook zullen bestaande relatien van kooplieden, onvoldoende bekendheid met vrachten, havenkosten, enz. hiervan doen afwijken, maar die invloeden zijn gedeeltelijk van tijdelijken aard of van minder beteekenis. Op den duur zal de neiging om meer voordeel te behalen, den goedkoopsten weg doen zoeken en hoezeer het bijvoorbeeld in den bestaanden toestand een zeer groot voordeel voor de Engelsche havens is, dat de scheepvaart en een groot gedeelte van de handelsondernemingen in hunne handen is, blijkt het, dat eene ontwikkeling der continentale havens hierdoor niet kan tegengegaen worden.

De marktwaarde zal dus op den duur neiging hebben om te naderen tot de productie-kosten, vermeerderd met de vervoer- en bijkomende kosten; de toevallige afwisselingen in prijs door speculatie, bijzonder abnormale toe- of afvoer, zullen alzoo op de ontwikkeling van een bepaalde haven slechts matigen invloed hebben.

Van belang zijn echter de bijkomende kosten, het handelsproduct in de haven zelve bezwarende, als: kosten van bewaren, verkoopkosten enz.

Aangaande laatstgenoemde, de onkosten bij verkoop geeft het Fransche verslag eenige opgaven voor verschillende producten, waaraan het onderstaande ontleend is.

Kosten van verkoop met inbegrip van laden en lossen per 1000 KG.

Officiële waarde per 1000 KG.		Hamburg.	Rotterdam.	Antwerpen.
2000 fr.	Wol . . .	36 ⁵⁵	29 ⁰⁷	29 ⁸⁵
1500 „	Katoen . . .	32 ⁴⁵	17 ³⁰	24 ²⁰
1200 „	Koffie . . .	22 ⁶⁵	13 ⁹⁸	17 ⁸⁰
150 „	Granen . . .	9 ⁴⁵	9 ⁴⁰	6 ⁸⁷

Moet vermeerderd
worden met huur van
de zakken.

Schijnbaar is het resultaat van deze vergelijking voor Rotterdam zeer gunstig, daar voor katoen en koffie de verkoopskosten veel geringer zijn dan voor de andere plaatsen.

Intusschen staat Rotterdam, wat het verkoop van granen betreft ver achter bij Antwerpen.

Neemt men hierbij in aanmerking, dat de aanvoer van granen in Rotterdam 600.000 ton bedraagt en die van katoen en koffie te zamen 50.000 ton, dan ziet men dat het hieruit voor Rotterdam vloeiende nadeel niet opgewogen wordt door het voordeel voor katoen en koffie verkregen. Daarbij komt dat een product als graan, veel minder onkosten kan dragen dan de beide andere artikelen en dus voor eerstgenoemde geringe onkosten van veel grootere beteekenis zijn.

Het verschil van Antwerpen en Rotterdam spruit voornamelijk voort uit de kosten van het in- en uitgaan der magazijnen, waarvoor in Rotterdam 2.52 fr. gerekend werd.

Op enkele gegevens als in dat verslag medegedeeld werden, kan geen oordeel geveld worden. Maar wel mag gezegd worden, dat wanneer een factor als de kosten van verkoop, die meer invloed heeft dan de havenkosten, zoo volkomen in het duister ligt, men niets kan beslissen aangaande de goedkoopste van een haven.

Tot slot van dit opstel een terugblik en afscheidswoord.

Meenden wij in het begin van deze studie als voorname oorzaken van de welvaart in vroeger eeuwen de gunstige ligging van Nederland, zijn vruchtbaren bodem en rijkdom aan waterwegen te kunnen noemen, en als die van den spoedigen achteruitgang het gemis aan een ontwikkeld achterland, aan goed bereikbare havens en aan samenwerking der deelen, tengevolge van groote heterogeniteit, — in een volgend gedeelte mochten wij wijzen op de steeds blijvende beteekenis van de voordeelen van vroeger, waarbij zich thans, dank zij de ontwikkeling van het Rijngebied, de verbetering der toegangswegen naar zee en binnenland en de meerdere politieke eenheid, van lieverlede voegen, 't geen ons in vroeger tijd ontbrak.

En bleek bij verder onderzoek, dat men, met waardeering van hetgeen ten behoeve van onze beide groote koopsteden en hare handelswegen gedaan werd, het oog moet vestigen op onvolkomenheden, die alleen door krachtige inspanning van regeering en volk uit den weg kunnen geruimd worden, — niettemin bevestigde zich eene overtuiging, door velen reeds gedeeld, dat Nederland geroepen is, in de toekomst een hoogst belangrijke rol in het handelsverkeer van de oude wereld te vervullen.

C. Bloys.