

VEREENIGING

TER BEOEFENING VAN DE KRIJGSWETENSCHAP.

1867—1868.

Verslag der bijeenkomst van den 28^{sten} Februarij 1868.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het woord aan den heer NIERSTRASZ, die tot onderwerp zijner rede gekozen hebbende: *Beschouwingen over de maritieme strijdmiddelen van den tegenwoordigen tijd*, het volgende zegt:

M. H.

Het is zeer toevallig dat ik de eer heb dezen avond voor U als spreker op te treden: het lid, dat zich verbonden had deze spreekbeurt te vervullen, werd door dienstzaken verhinderd aan zijn plan gevolg te geven. Nadat onze Onder-Voorzitter verschillende vergeefsche pogingen aangewend had om voor hem een plaatsvervanger te vinden, wendde hij zich tot mij, en ik meende als lid van het bestuur dit niet te mogen weigeren, te meer daar ik nog eene kleine bijdrage gereed had.

Nadat toch in onze November-bijeenkomst bepaald was, dat in de volgende vergadering over de 4 stellingen, door den heer STIELTJES ontwikkeld, zoude worden gediscussieerd, gaf onze geachte Voorzitter de vrees te kennen dat de debatten slechts kort zouden duren. Ik verschilde met hem in meening en dacht, dat, hoe sterk de geachte redenaar ook op zijne stellingen gepantserd ware, zij, die in hunne geschriften of redevoeringen getoond hadden van eene andere meening te zijn, gaarne deze gelegenheid zouden aangrijpen om voor hunne overtuiging eene lans te breken. Ik dacht mij dus tot weinig te verbinden, toen ik beloofde

eene kleine bijdrage te zullen geven, in geval de discussie te spoedig mogt afloopen. En zoo ziet gij nu voor U een nieuw slagtoffer van een onvoorzigtig woord in een onbewaakt oogenblik geuit. Had ik toch tijd tot overwegen gehad, ik zoude zeker begrepen hebben dat het al zeer ontmoedigend was, de weinige dagen, die ik tot voorbereiding had, te besteden aan een arbeid, die waarschijnlijk niet te pas zoude komen, en die ik geene gelegenheid had voor heden avond om te werken.

Ik zal dan trachten door duidelijkheid van spreken zooveel mogelijk te vergoeden, wat in deze bijdrage aan grondigheid ontbreekt.

Er is niets nieuws onder de zon; — dit spreekwoord, zoo oud als juist, vinden wij in onze dagen ook in het zeewezen bevestigd: immers noch ontzaggelijke grootte, noch pantsering, noch ramschepen, noch monsterkanonnen zijn denkbeelden, uitsluitend aan den tegenwoordigen tijd toebehoorende. Het schip van HIERO, onder toezigt van ARCHIMEDES gebouwd, had paleizen, galerijen, tuinen, vischkommen enz., en overtrof de *Great Eastern* verre in afmetingen; het had acht torens, in een waarvan een werktuig, dat steenen van 300 pond een halve mijl ver wierp; het was rondom met ijzeren wallen voorzien en dus gepantserd, en aan de uiteinden bevonden zich ijzeren handvaten en nebben om den tegenstander te rammen.

MAHOMED II maakte bij het beleg van Konstantinopel gebruik van 800 ponders, en nog in deze eeuw zag men tot verdediging der Dardanellen een koperen stuk geschut, onder de regering van AMURATH gegoten, dat was zamengesteld uit twee stukken, die bij de kamer met schroeven verbonden werden. Dit stuk schoot, met eene lading van 330 ponden los kruid, een kogel van 1100 pond. Wij zijn dus, wat afmetingen, zoowel van schepen als kanonnen betreft, bij de ouden nog verre ten achteren. Wie zegt ons echter, of het nog niet eens weder daartoe komen zal, dan wel of nieuwe uitvindingen op het gebied van scheepsbouw en artillerie niet onze tegenwoordige pantserstoomschepen en getrokken kanonnen zullen doen verdwijnen en nieuwe soorten van schepen en andere vernielingswerktuigen in het leven roepen? Wie kan ons voorspellen welke toekomst bijv. de torpedo's wachten, en of die niet eindelijk tot zulk een trap van volmaaktheid

zullen worden gebragt, dat zij, in verband met onder water varende schepen, de hechtste pantsering en de grootste kanonnen doel-loos zullen maken? In de onzekerheid echter of zulks immer ge-beuren zal, worden wij door zucht naar zelfbehoud gedwongen, ons vooreerst die middelen van defensie aan te schaffen, die tegenwoordig bij alle natiën in gebruik zijn, en voor zooverre het zee-wezen betreft, zijn dat pantserschepen, zwaar geschut, torpedo's en versperringen, tot welke ik dan ook uwe aandacht eenige oogenblikken wensch te bepalen.

Niettegenstaande de menigte pantserschepen in de laatste jaren ontworpen en gebouwd, is het er verre af, dat men omtrent de meest gewigtige punten daarop betrekking hebbende volkomene zekerheid heeft erlangd, en de admiraal PARIS zegt in zijne beschouwingen over het maritime gedeelte der Parijsche tentoonstelling: „Men moet zich nu nog afvragen, of deze soort van „schepen die nieuwe vraagstukken hebben opgelost, die hunne „verschijning in het leven riep, en men moet erkennen dat men „het nog niet weet; dat men ze bouwt, om ze te hebben, dat „men hunne eigenschappen niet genoegzaam kent, en dat vooral „niets duidelijk de uitkomsten van de worsteling voorspelt, tus-schen de middelen van aanval en verdediging, dat is tusschen „de zwaarst mogelijk te dragen pantsering en de grootste pro-„jectielen, die geschoten kunnen worden. De onzekerheid vermeer-dert dus de kosten van productie; zij noodzaakt tot veranderin-gen en wijzigingen, naar mate de denkbeelden veranderen, hetzij „uit zich zelf, hetzij door nieuwe proeven. Nergens vertoont „zich het *doel* helder en duidelijk; een oorlog alleen is in staat „het te doen onderscheiden. En zal dan hetgeen men bezit vol-doen aan de eischen van het oogenblik, en zal men niet op „nieuw aan het bouwen moeten gaan?”

In dezen zoo juist geschetsten toestand zult gij begrijpen, Mijne Heeren, dat het niet zoo heel gemakkelijk is, iets positiefs omtrent gepantserde schepen mede te deelen, zonder gevaar te loopen van later zijne meening te moeten wijzigen en dan van inconsequentie en stelselloosheid beschuldigd, minstens verdacht te worden.

Wanneer men zich nu na vlijtige lezing van alles wat in den laaststen tijd op dat gebied plaats had, partij gesteld heeft, en nu

bijv. rijpelijk de voor- en nadeelen der koepelschepen te hebben overwogen, deze als het oorlogschip der toekomst aanneemt, wordt men eensklaps weder in onzekerheid gebragt door de verschijning van een nieuw plan om een vaartuig met geschut in de zijden te bouwen, dat nog veel meer voordeelen en schier geene nadeelen schijnt te beloven. Ik zeg „schijnt te beloven,” want als men leest hoe aan de tegenstrijdigste eischen, die in den scheepsbouw zoo menigvuldig zijn, wordt te gemoet gekomen; hoe niet alleen volmaaktheid bereikt, maar verre overtroffen wordt, dan komt men tot de overtuiging dat speculatie, bluf en humbug de openbare meening op het dwaalspoor trachten te brengen. Niet geloofwaardiger zijn dikwijls de officiële rapporten. — Zoo vindt men bijv. in het officiële tijdschrift der Fransche zee-magt eene beschrijving van het Fransche ramschip de *Taureau*, die aan dat vaartuig alle goede hoedanigheden toekent, welke men met mogelijkheid voor kust- en havenverdediging eischen kan. Als zee-officier watertandt men om met zulk een ram de vaderlandsche havens en riviermondingen te verdedigen, overtuigd, dat niets daartegen bestand zal zijn. Dit wonderschip is 59 ellen lang, 14.6 ellen breed en gaat 5 ellen diep; het loopt 13 mijlen, draait op de plaats in 4 minuten, en kan geheel zonder roer bestuurd worden.

Het schip voldeed zoo uitmuntend, dat drie andere ramschepen van hetzelfde model worden aangebouwd.

Nu denkt men ten minste zeker te zijn en zoude dat type gerust durven aanbevelen. Maar neen; — een geacht en kundig Nederlandsch hoofd-officier, de Kapitein-Luitenant ter zee VAN DE VELDE EBRINK, rapporteert van uit Toulou, waar hij in de gelegenheid was het schip te zien en het oordeel der Fransche zee-officiëren te vernemen: „De *Taureau* werd erkend eene mislukte proef te zijn.” Dat oordeel wordt bevestigd door een ander Nederlandsch zee-officier die zegt: „de monitor *Le Taureau* is als eene failure te beschouwen”, en men tracht dan ook veranderingen aan te brengen.

Deze korte uitweiding zij voldoende om te doen zien met welke moeilijkheden men te kampen heeft, om zich te vergewissen welke der nieuwere schepen aan te bevelen, welke af te keuren zijn; met hoeveel voorzigtigheid men moet oordeelen en zelfs — hoe ongehoord het ook schijnt — officiële rapporten moet wantrouwen.

De eenige soort van pantservaartuigen, die de vuurproef hebben doorstaan en op wier doelmatigheid men zich in den oorlog gerust kan verlaten, zijn de *monitors*. Reeds bij de eerste verschijning van een dergelijk schip, (door ERICKSON naar het stelsel van kapt. COLES ontworpen) vestigde het op de reede van Hampton zijn naam als strijder. Toen het echter kort daarop zonk, meende men dat het geene genoegzame nautische eigenschap bezat, om anders dan in slecht water gebezigd te worden. Dit gevoelen scheen bevestigd, toen de *Weehawken*, na aan het gevecht voor Charlestown deelgenomen te hebben, achter zijne ankers zonk. Men achtte het van belang de oorzaak daarvan op te sporen, en ontdekte dat geen gebrek aan zeewaardigheid, maar wel aan *hechtheid* van bouw, oorzaak van de ramp was. Het schip was 137 malen getroffen; de schokken hierdoor, zoowel als door het vuren aan boord zelf veroorzaakt, hadden het verband tusschen het bovenwerk en het vlak van het schip geheel verbroken. Men leide hieruit nu tevens af dat de schokken, die de *Merimac* den eersten monitor toebragt, hetzelfde effect hadden gehad, en dat dus ook geen gebrek aan zeewaardigheid bedoeld vaartuig had doen zinken.

Deze beide monitors waren slechts klein (200 tonnen) en zeker niet geschikt om in zee te varen: immers later bleek op een togt, in het begin van 1865, door 4 monitors van Hamptonroad naar Wilmington, dat de grootste, de *Moadnock*, van 1564 ton, over zee konde, en dat drie andere (van 1000 tonnen en daar beneden) niet veilig waren, doch tevens dat allen gerust een storm achter hunne ankers konden afrijden.

De goede eigenschappen, die de Amerikaansche monitors hadden, werden echter overschaduwd door een groot gebrek, de moeilijkheid namelijk waarmede de *torens*, waarin het geschut staat, draaiden, en de zekerheid dat het treffen der torens hen spoedig onbruikbaar zouden maken. Dit bezwaar wist kapitein COLES, van de Engelsche marine, in zijn coupol-systeem geheel op te heffen. Dit is bewezen door de afdoende proeven op het Engelsche koepelschip de *Sovereign* genomen, want nadat de toren verscheidene malen getroffen en doorboord was, bleef hij even gemakkelijk bewegen, daar aan het mechanismus door de herhaalde en vreeselijke schokken niets ontzet of beschadigd was.

Sir J. PARKINGTON, eerste Lord der Engelsche Admiraliteit,

zeide in het Lagerhuis 20 Julij 1866: „De laatste proeven op korte afstanden tegen den toren van de *Royal Sovereign* genomen, hebben zeer nuttige uitkomsten opgeleverd, want welke ook de schade moge zijn, die de schoten veroorzaakt hebben, zij bewezen ontegenzeggelijk de waarde van het coupol-stelsel, en zij zullen dienen om alle aarzeling te doen ophouden, die nog bij sommigen konde bestaan omtrent de noodzakelijkheid, om dat stelsel in ruime mate op onze vloot toe te passen.

Hierdoor heeft het stelsel van *coupols* zeer in de algemeene opinie gewonnen, en men kan bijna met zekerheid zeggen, dat het voor kleinere schepen bij uitstek geschikt is. Al de voordeelen opnoemen, die het aanbiedt, zal ik niet, doch alleen doen opmerken, dat door de toepassing daarvan kleine, weinig diepgaande vaartuigen zeer zwaar geschut kunnen voeren; dat door de groote beweegbaarheid van den toren het schietveld zich bijna over den ganschen horizont uitstrekt, en eindelijk, dat door het draaijen van den toren onder de lading, de bemanning en het geschut veel meer beveiligd zijn dan anders.

Voor de zeeschepen van grooten diepgang is de vraag of het coupol-sijsteem, dan wel het voeren van het geschut in de zijden in een zoogenaamd gepantserd reduit de voorkeur verdient, niet zoo gemakkelijk op te lossen. De meening toch, dat alleen in de eerste zwaarder geschut dan van 12 000 pond kan geplantst worden, wordt door den Engelschen bouwmeester REED tegengesproken, en hij heeft een plan ontworpen en gedeeltelijk reeds ten uitvoer gebracht, om stukken van 18 000 pond, projectielen van 600 pond schietende, in de zijden van de *Herkules* te plaatsen. Dit schip is het merkwaardigste, dat in de laatste jaren voorgesteld is, zoowel om de verbazende dikte van pantsering en huid, als om de zwaarte der wapening die het dragen moet. Het heeft de volgende afmetingen:

99.12 ellen lengte,
17.99 „ grootste breedte,
8.08 „ diepgang,

en een tonneninhoud van 5 226; 1200 nomin. paardenkracht, die effectief 7200 moet geven. Van 1.83 el onder de waterlijn tot 2.75 er boven, is de pantsering langs het gcheele schip 0.228 el, dat naar boven tot 0.152 vermindert; de gcheele dikte van pant-

sering, teakhouten steunen en ijzer is 1.735, waarvan 0.285 ijzer en 1.45 hout; de wapening zal bestaan uit 8 stukken van 18.000 pond ieder, in de zijden; twee van 12.000 pond (als die van de *Prins Hendrik*) één voor en één achter, en twee 64ponders op het bovendek. Deze beide laatste zijn niet beschut, en daar ook de beide stukken van 12.000 pd. buiten het zoogenaamde reduit staan, heeft dit enorme schip, dat waarschijnlijk meer dan 5 miljoen guldens zal kosten, ter wederzijde slechts 4 stukken, die geheel beschermd zijn. Zoude hetzelfde doel niet verkregen zijn door een schip met twee torens te maken, dat zeker, zelfs bij even zware pantsering, de helft minder zoude kosten? Gelukkig dat de *Herkules*, de *Wilhelm I*, de *Bellerophon* en de andere kolossale gepantserde schepen der Engelsche en Fransche marines te diep gaan, om ooit onze zeegaten te kunnen bedreigen; en daar zij dus voor ons niet direct te vreezen zijn, zal ik 'er uwe aandacht niet verder mede vermoeijen. Keeren wij dan nog eenige oogenblikken terug tot de goedkoopere en voor ons veel doelmatiger coupol-schepen terug. Straks sprak ik van de Amerikaansche monitors, waarvan er, zoo ik meen, tegenwoordig 70 bestaan, die zoo wel in afmetingen als inrigting onderling zeer onderscheiden zijn. Sommige zijn uitsluitend voor de groote rivieren, andere voor de zeegaten, en eindelijk heeft men er zelfs die, waarschijnlijk bij wijze van proef, groote reizen gemaakt hebben, zoo als de *Moadnock*, die om kaap Hoorn naar San Francisco ging, en de *Miantonomah*, die van New-York naar Europa stoomde. Beide vaartuigen, van hetzelfde type, zijn lang ruim 79 ellen, breed ruim 15 ellen, gaan 4.26 el diep en hebben 1560 tonnen inhoud. Ieder der twee torens heeft 2 stukken (niet getrokken) van 0.381 kaliber. Zij worden door twee schroeven bewogen.

De monitors, bestemd om onze zeegaten te verdedigen, onderscheiden zich in twee soorten; de kleinere, voor de passieve verdediging, gaan 26.5 palm diep en zijn gewapend met 2 stukken van 23 dm. in één toren, en hebben twee schroeven, bewogen door machines van 70 paardenkracht nominaal ieder. De grootere, tevens tot actieve werking geschikt, gaan 47 palmen diep, hebben dezelfde wapening, doch zijn tevens van een ram voorzien. Twee schroeven worden bewogen door machines van 200 paardenkracht nominaal ieder.

In zooverre men schepen naar plannen en modellen kan beoordeelen, belooft dit materieel te zullen voldoen aan hetgeen men voor onze verdediging noodig heeft, en hoezeer het zeker te verkiezen ware dat de ramschepen minder diep konden gaan, vooral met het oog op onze zuidelijke vaarwaters, is dat onbereikbaar zonder hen de vereischten voor de actieve verdediging te doen verliezen. Immers, de kracht van den schok zal afhangen van de massa en de snelheid, terwijl men alleen dan van het rammen een goed effect mag verwachten, als een vijandelijk schip in de zijde wordt geloopt. Tot dit laatste wordt buitengewone handelbaarheid vereischt, die weder alléén te verkrijgen is door weinig lengte en breedte. Wil men dus stevigheid van bouw, gepaard aan snelle beweging en groot ramvermogen, dan moet men wel iets aan den diepgang opofferen. De zoo praktische Amerikanen, die over het algemeen groote verwachting van het rammen koesteren, hebben dan ook de groote monitors-type *Moadviok*, van geen sporen voorzien, hetgeen zij zeker niet verzuimd zouden hebben, indien zij niet overtuigd waren dat zij daartoe de noodige eigenschappen missen.

Wij mogen van onze reeds zooveel besprokene ramschepen niet afstappen, zonder nog eens gewezen te hebben op de onzekerheid die nog altijd in het rammen blijft bestaan. „Je puis mentionner” (schrijft de correspondent van de Times na den slag bij Lissa) „que les Autrichiens aussi bien que les Italiens sont unanimes à déclarer que l'effet du choc est très incertain, que chaque navire doit être armé de pièces capables de percer les „plaques.” Krijgt dit oordeel niet nog meer waarde, als men bedenkt dat het gegeven werd onder den nog verschen indruk van een zeeslag, waarin toch het Italiaansche schip de *Re d'Italia*, door een ram vernield werd?

Vergun mij een oogenblik bij dit gevecht stil te staan, ten einde het gevoelen, dat ook ik aankleef, omtrent de onzekerheid van den ram nader te verdedigen. De Italiaansche vloot lag in linie met de breede zijde naar den vijand gekeerd, toen deze laatste kwam aanstoomen en de linie doorboorde. Zeker zal daarbij wel het doel geweest zijn, de Italiaansche schepen te rammen, waartoe hunne ligging zulk eene uitstekende gelegenheid aanbood. Geen enkel schip werd aan boord geloopt, waarschijnlijk omdat de

rook, waarin de Italianen door hun vuur gehuld waren, den Oostenrijkers het gezigt zoodanig belemmerde, dat zij tusschen de schepen des vijands doorstoomden. In het geheele gevecht eindelijk, dat toch verscheidene uren duurde, had er slechts ééne ramming plaats, en het is toch wel aan te nemen dat vooral na het succes door de *Erzherzog Maximiliaan* behaald, zoowel dit schip als de Oostenrijksche vaartuigen gepoogd zullen hebben dit te herhalen. Zelfs de *Affondatore* der Italianen, een schip uitsluitend tot rammen bestemd, gelukte het niet hiertoe te geraken, hoewel de admiraal PERSANO en andere officieren eenstemmig verklaard hebben dat daarop steeds is gewerkt. Gaarne geef ik toe, dat de invoering van 2 schroeven en minder lengte der schepen deze in het algemeen geschikter tot spoedig en juist manoeuvreren en dus tot rammen zullen maken, maar zal dit niet eveneens leiden tot het gemakkelijker ontwijken daarvan? Bevindt het schip dat ramt, zich niet in groot gevaar zelf door een tweeden vijand geraamd te worden? Dit alles doet mij herhalen: alléén dan, wanneer twee schepen zich tegenover één vijand bevinden, zal men veel kans hebben den laatsten in den grond te kunnen loopen, maar anders blijft het rammen onzeker. Doch eene andere belangrijke kwestie werd in den slag van *Lissa* zoo niet geheel opgelost, dan toch opgehelderd, die namelijk, dat het schip dat ramt, zelf daarvan weinig of geen schade zal ondervinden, want van de *Erzherzog Maximiliaan* werd noch het schip zelf noch de machines beschadigd, en de schok was daar aan boord niet zoo hevig als men verwachtte. Omtrent het gevecht van twee rammen, die elkander met het voorschip te boord loopen, is intusschen niets beslist, en blijft het veld der gissingen omtrent den uitslag geheel open. Ik geloof dus dat het juist gezien is, dat wij ramschepen zullen hebben, die tevens met hunne groote stukken (12.000 pd.) de vijandelijke schepen kunnen bestrijden; die dus zoowel tot den aanval als tot de verdediging geschikt zijn.

Tot een ander stelsel van pantserschepen dan de monitors, behoort het ramtorenschip de *Prins Hendrik*, dat vele mijner hoorders zeker reeds bezocht hebben. De eerste zijn namelijk geheel, het tweede slechts gedeeltelijk gepantserd. De ontzaggelijke zwaarte boven de lastlijn, die eene geheele pantsering veroorzaakt, maakt dat een zeeschip, om eenigszins stabiel en zeewaardig te

zijn, zeer groot en dus zeer kostbaar wordt; men kwam daarom in Engeland op het denkbeeld om behalve de batterij alleen de gevaarlijkste deelen — dat zijn die om en bij de waterlijn — te beschutten, terwijl het ongepantserde vóór- en achtergedeelte door schotvrije en waterdichte beschotten van de rest was gescheiden.

Dit vond geenszins algemeenen bijval; vooral in Frankrijk werd het zeer afgekeurd, en de admiraal PARIS onder anderen beweerde dat het tegen geheel gepantserde nimmer bestand was, omdat het zeer kwetsbaar zoude blijven. Dit gevoelen scheen bevestigd in den slag van Lissa, omdat de *Palestro*, een gedeeltelijk gepantserd schip, in de lucht sprong, door dat het ongepantserde gedeelte in brand geschoten werd. Ik meen dat gedeeltelijk gepantserde ijzeren schepen, wanneer men zorg draagt dat geene brandbare stoffen in het onbeschutte gedeelte opeen gehoopt worden — zoo als op de *Palestro* het geval schijnt geweest te zijn — geen grootere gevaren loopen dan geheel gepantserde. De groote voordeelen van meerdere zeewaardigheid en mindere kosten, zijn dan ook zoo overwegend, dat men niet alléén in Engeland, maar zelfs in Frankrijk ze meer en meer begint aan te bouwen. Hiertoe draagt wellicht nog bij, dat de torenschepen steeds in de gunstigste positie zijn, zoo om zelf te rammen, als om den schok af te wachten, d. i. met den voorstevén naar den vijand toe, het gebruik van het geschut uit minstens één toren behouden. Zij kunnen met hunne zwaarste vuurmonden in de rigting van de kiel schieten, een voordeel dat de andere missen, en waardoor deze, als hun vuur het krachtigst is, tevens uit het oogpunt van rammen, de zwakste zijde naar den vijand toekeeren, iets wat bij de groote snelheid der tegenwoordige schepen niet zonder gevaar is. Tot nog toe is, volgens de getuigenis van de Engelsche en Fransche bladen, de *Prins Hendrik* het doelmatigst en best gewapende der nieuwe oorlogschepen. De *Moniteur de la flotte* neemt uit de *Times* het volgende daaromtrent over: „Les Hollandais nous montrent en ce moment dans la Manche un navire à tourelles, parfaitement bien armé avec des canons rayés de 12½ ton's, montés sur de magnifiques affûts en fer et à chassiss.

„Nous avons dépensé des millions de livres sterling — volgens den heer OSBORNE M. P. in vijf jaren tijds niet minder dan 31 millioen guldens — à réunir des commissions, à faire des expé-

riences sans fin; malgré cela, la marine Anglaise n'a pas de navires à tourelles ayant un armement égal à celui du *Prins Hendrik*, aussi bien par rapport de l'artillerie que sous celui de l'installation des tourelles." Wij kunnen hierbij voegen, dat het vaartuig als zeestoomschip in alle opzigten voldaan heeft.

Een groot en moeilijk te verhelpen gebrek, dat allen pantser-schepen aankleeft, is, dat het roer niet genoegzaam beschermd is; waarschijnlijk heeft de *Re d'Italia* daaraan in den slag van Lissa zijn ondergang te wijten. Hierbij valt echter op te merken, dat de schepen met twee schroeven het gemis of tijdelijk onbruikbaar zijn van den stuurtoestel eenigszins kunnen verhelpen, en dus in dat geval niet geheel onhandelbaar zijn.

Dit grootte voordeel aan het gebruik van twee schroeven verbonden, gevoegd bij het spoedig en kort draaijen, wordt echter door een zeer groot nadeel opgewogen, de tegenstand namelijk van de *Wij*schroef in het water wanneer het schip zeilt, en dat belet de toepassing er van op schepen tot verre en groote reizen bestemd. Reeds nu heeft de ondervinding bewezen dat pantser-schepen slechte, en de meeste zelfs onhandelbare zeilers zijn, omdat de zwaarte van den last buiten verhouding staat tot de oppervlakte van de zeilen; nu echter twee schroeven meer en meer in zwang komen, dreigt het zeilvermogen geheel vernietigd te worden, tenzij het mogelijk ware steeds zooveel stoomdruk te hebben, dat de schroeven rond werden gedraaid onder het zeilen en dus geen tegenstand meer boden. Doch het is te vreezen dat dit door den beperkten voorraad steenkolen, die men aan boord kan hebben, op de groote reizen niet zal kunnen volgehouden worden. Blijkt het dus meer en meer dat pantserschepen veilige en goede zeeschepen zijn, dan zal men er alleen die togten mede kunnen doen, waarop men kolen-stations aantreft om den verbruikten voorraad aan te vullen, tenzij men het voordeel aan twee schroeven verbonden en voor een oorlogschip in een gevecht *overwegende*, zoude willen opofferen aan de meerdere — doch altijd nog beperkte — bezeildheid, die ééne schroef verschaft. Misschien vindt men later een middel om de twee schroeven uit het water te kunnen ligten, zoo als men dat de enkele, zeilende pleegt te doen.

Het is hier welligt de plaats met een enkel woord over de stoommachines te spreken, die door hunne verschijning eene gansche

omwenteling in het zeewezen hebben veroorzaakt. Ik zal u niet bezig houden met de verbeteringen op te noemen, die in de laatste 40 jaren op dat gebied plaats hadden; veel minder met al die, welke als zoodanig werden aangekondigd en, zoo zij b. v. op het steenkolenverbruik toegepast waren, volgens bewering der uitvinders gezamenlijk meer dan 100 pCt. economie op de brandstof zouden opleverd hebben, zoodat men tot het verrassende resultaat kwam, dat hoe meer men stoomde hoe meer kolen men aan boord kreeg. Langzamerhand waren de schroefmachines zoo eenvoudig geworden, dat, wat de werking betrof, men geene behoefte aan verbetering meer gevoelde. Deze groote eenvoudigheid was oorzaak, dat de werktuigen zelf zoo weinig ruimte innamen, dat het mogelijk werd het gebruik van twee schroeven toe te passen, waartoe 4 in plaats van 2 machines vereischt worden.

De meerdere kosten, grooter kolenverbruik en het meerder personeel ter behandeling noodig, gaf een Engelsch werktuigkundige aanleiding tot de opmerking, dat wanneer eerst de schepen met twee schroeven in gebruik waren gekomen, die met één als eene groote vereenvoudiging en verbetering zouden beschouwd zijn, terwijl nu juist het omgekeerde plaats had. Uit het oogpunt van een werktuigkundige is het gezegde waar, doch, zoo als wij boven zagen, uit dat van den zeeofficier niet. — In een der voorgaande vergaderingen wees ik met een enkel woord op schepen, die door geen schroeven of raderen, maar door het uitdrijven van water worden voortgestuwd. Dit stelsel, door den heer RUTHVEN uitgevonden, bestaat in het eerst oppompen van water en het daarna met kracht uitdrijven door twee buizen, die aan stuurboord en bakboord (regts en links) even boven de waterlijn geplaatst zijn; dit uitspuitende water drijft het schip in de tegenovergestelde rigting voort. De buizen kunnen naar willekeur geplaatst worden, zoodat de beweging vóór- of achteruit en tot het draaijen tegen elkander in kan geschieden. De eerste proef der machines had plaats op de *Nautulus*, een vaartuig van 35 ellen lang, 4.75 el breed, 2.10 hol, 174 tonnen metende en 0.6 el diepgaande. Men had twee machines van 10 paardenkracht elk, en daarmede werd gemiddeld eene vaart van 10.35 mijlen bereikt. Tegen een raderboot van 25 paardenkracht, won de *Nautulus* het in vaart. Het schip drant op de plaats, en men kan het stil doen liggen door

plotseling de buizen om te keeren, zonder dat het meer dan de helft zijner lengte vooruitschiet. De Engelsche Admiraliteit schijnt met deze proeven zoo ingenomen, dat het eene gepantserde kanonneerboot laat bouwen, die door dit soort van machines zal worden bewogen. Dit vaartuig, dat de *Watervitch* heet, is gepantserd met platen van 0.112 el, ruim 49 ellen lang, bijna 10 ellen breed (777 tonnen inhoud) en gaat 3.20 el diep; het heeft machines van 167 paardenkracht en loopt $9\frac{1}{2}$ mijl. Het schip is voor en achter van een roer voorzien, en daar het zich in beide rigtingen even gemakkelijk beweegt, behoeft het nimmer te keeren, hetgeen op naauwe rivieren een groot voordeel geeft. Mogten deze machines op den dunr blijken doelmatig te zijn, dan zullen zij, behalve de reeds genoemde, nog de volgende voordeelen aanbieden, dat de altijd min of meer kwetsbare schroef zal vervangen worden door buizen, die veel minder buiten boord uitsteken, en dus minder kwetsbaar zijn; niet door drijvende voorwerpen, trossen enz. kunnen beschadigd en onbruikbaar gemaakt worden, iets dat bij een schroef zeer gemakkelijk kan geschieden, en eindelijk dat de beide lange assen, die veel ruimte innemen, gestadig van olie voorzien moeten worden en twee gaten in het achterschip vereischen, kunnen worden ontbeerd. Of dit stelsel van machines op zeeschepen zal kunnen worden toegepast, zal afhangen van den uitslag der proeven, die genomen worden, of, indien de buizen onder de waterlijn uitkomen, het schip genoegzame vaart blijft loopen. Is dit niet het geval, dan kan het niet op zeeschepen toegepast worden, omdat de buizen door het slingeren en de verdere bewegingen van het schip niet altijd *à fleur d'eau* zullen blijven.

Hoe men nog steeds tracht stoomkracht voort te brengen zonder het gewigt van groote stoomketels en groote hoeveelheid brandstoffen te behoeven, blijkt uit de aankondiging, 1 $\frac{1}{2}$ jaar geleden door de Amerikanen gedaan, dat zekere DANFORD, in den staat *Illinois*, er in geslaagd was een middel te vinden om op zulk eene eenvoudige manier oververhitte stoom voort te brengen, dat het zijn naam naast die van WATT en FULTON zou plaatsnemen, en de stoommachines eene geheel nieuwe toekomst te gemoet zoude doen gaan. In plaats van den gewonen ketel, wordt een veel kleinere genomen, die den naam van *générateur* draagt,

en waarin kleine hoeveelheden stoom, die door water dat in sterk verhitte buizen stroomt, wordt voortgebracht. Bij eene vergelijkende proef met eene machine van 15 paardenkracht, gedreven door gewonen stoom, bragt de machine van DANFORD, die slechts 5 — dus driemaal minder paardenkracht had — $2\frac{1}{2}$ maal meer druk bij het halve kolenverbruik voort.

Voor de meer of mindere waarde dezer mededeelingen kan ik natuurlijk niet instaan, doch het komt mij voor, dat eene zeer belangrijke zaak voor de scheepvaart niet zoo lang zonder algemeene belangstelling zoude blijven, indien het geen Amerikaasche humbug was, of ten minste eene uitvinding, die in de toepassing voor alsnog op groote bezwaren afstuit. Mogten die opgeheven worden, dan zou er geen grens meer zijn voor de togten die stoomschepen kunnen ondernemen, en een groot bezwaar tegen de pantserschepen met twee schroeven zoude daardoor opgeheven zijn.

Het groote belang dat eene oorlogsmarine bij stoommachines heeft, deed mij daarbij reeds te lang stil staan.

De beantwoording der vraag of de dikte der pantsering thans zoover is gekomen dat het geschut ze niet doorboren kan, hangt af, of men ze tot een ingenieur dan wel tot een artillerist rigt. De eerste toch beweert dat het voordeel aan de zijde der schepen is; de tweede ontkent dit, en meent dat het geschut de bovenhand heeft. Voor beider bewering is grond. Ik zal ze u, M. H. opnoemen, dan kunt gij zelf partij kiezen.

Te Shoeburyness zijn proeven genomen tegen eene schijf, voorstellende de pantsering van de boven beschrevene *Hercules*. Met een Armstrongkanon van 600 R (22.000 R) werd op 648 Ned. ellen een puntkogel van 270 Ned. ponden met 45.34 Ned. pond buskruid geschoten, en de pantsering niet doorboord, dan toen de zelfde plaats twee malen getroffen werd.

En hierop zegt de admiraal PARIS: „Ce cas extrême ne doit „pas empêcher de la considérer comme impénétrable à un boulet „isolé et comme garantissant les flancs d'un navire contre les „canons existants et probablement contre ceux à venir qui, s'ils „développent trop d'énergie, crèveront eux-mêmes après peu de „coups, car ils ont aussi leurs limites. En outre il faut bien „compter qu'on manquera autant de coups avec de grands canons „qu'avec des petits et qu'il y en a aussi qui porteront obliquement

„ou d'autres trop loin les uns des autres. Aussi une telle muraille peut-elle être regardée comme pratiquement impénétrable, jusqu'à ce qu'on ait fait quelque découverte d'artillerie qui fasse résister les gros canons à de fortes charges et aux températures qui résultent des quantités de poudre ainsi que de l'obstacle des projectiles.”

Zal echter een schip niet kunnen vernield worden zonder dat men juist de pantsering doorboort? De Amerikanen meenen van ja, en daar zij het zijn die vooral in den oorlog pantserschepen beproefden, moet men aan hun oordeel wel eenig gewigt hechten.

De Amerikanen leggen zich niet, even als de Engelsche, Fransche en andere Europesche natiën, toe op het doorboren, maar vooral op het verbrijzelen der pantsering, het breken der bouten, en het door hevige schokken vernielen der inhouten en van het verband der schepen. Wij beoogen wel dezelfde vernieling, doch trachten dit te bereiken door de pantsering met granaten te doorboren, welke projectielen daarna springen. Het gevolg van deze verschillende zienswijze is dan ook in de bewapening der verschillende marines zeer merkbaar: de Amerikanen gebruiken meest zware gladloops-stukken, ronde massieve projectielen schietende; zij zoeken uitsluitend door eene grootere bewegingshoeveelheid, die door de meerdere aanvankelijke snelheid der ronde projectielen op kleinere afstanden verkregen wordt, hevige schokken toe te brengen. Zij worden hierin bevestigd door den uitslag van het gevecht tusschen het groote ramschip der Zuidelijken, de *Atalante*, en den monitor *Weehawken*, welke laatste op 300 meters afstand met een schot uit zijn glad kanon van 15 dm. de pantsering der *Atalante*, 4 dm. ijzer, gesteund door 18 duim hout, inschoot, en met nog 3 kogels op korteren afstand uit hetzelfde stuk geschoten, zoodanig vernielde dat de groote ram zich aan den kleinen monitor moest overgeven. Het welgerigt vuur van de gegroefde 7 dms. (18 Ned.) had weinig of geen schade aan de *Weehawken* toegebracht.

De Amerikaansche Schout-bij-nacht GOLDSBOROUGH zegt daaromtrent: „Zeker is het, dat de vernieling der pantsersplaten ten gevolge van de hevige schokken, nadeeliger uitwerking op het schip zal hebben dan het doorboren der platen met massieve projectielen, behalve dan, wanneer het schot beneden de water-

lijn treft. Het ijzer deelt de hevige trillingen met eene verbazende gemakkelijheid mede, en wordt op die wijze een uitmuntende geleider."

„Ik geloof dan ook — zegt genoemde Schout-bij-nacht verder — „dat aan een massief rond ijzeren projectiel eene veel grootere kracht van vernieling en verbrijzelen moet worden toegekend dan aan een projectiel uit getrokken geschut." Hij wil dan ook het getrokken geschut niet als regel maar als uitzondering aan boord der schepen hebben, ten einde gebruikt te worden dan, wanneer de afstand van het te beschieten voorwerp zeer groot is. Ten slotte wordt het getrokken kanon van PARROTT's systema aanbevolen, omdat bij deze geschutsoort de gewone ronde projectielen even goed als de puntkogels kunnen gebruikt worden. Te vergeefs zocht ik, zoowel in de beschrijving als in de teekeningen dezer kanonsoort, waarin die geschiktheid om er evenzeer ronde als puntkogels mede te kunnen schieten, bestaat. Het kwam mij voor dat zij in dit opzigt met alle getrokken ijzeren of stalen kanonnen gelijk staan; dat men er wel ronde projectielen uit kan schieten, maar dat door de trekken veel vloeistof verloren gaande, de aanvankelijke snelheid veel geringer zal zijn dan bij de gladde vuurmonden.

Zal echter de verbetering aan het geschut, voor zoo verre de verdediging betreft, weldra niet minder belangrijk worden door het gebruik van *torpedo's*? Deze vrang straks gedaan, herhaal ik hier, ten einde uwe aandacht eenige oogenblikken bij deze wattermijnen te bepalen.

In den laatsten Amerikaanschen oorlog werd deze ontdekking van FULTON in ruime mate toegepast. Duizenden van *torpédo's* bezaaiden de vaarwaters der Zuidelijken, en het geschut des vijands kostte aan de Noordelijken niet zoo veel schepen als de *torpédo's*, waarvan zij zelf echter ook enkele malen het voordeel ondervonden. Merkwaardig was vooral de vernieling van den ram *Albatraz* door eene *torpédo*. De luitenant t/z CUSHING gebruikte hiertoe een klein stoomsloepje, op welks voorplecht hij een sterken beweegbaren langen staak liet aanbrengen, aan welks eene einde eene *torpédo* was bevestigd, terwijl het andere einde binnen boord met de hand kon bewogen worden. De ram lag aan den wal gemeerd, met roudom zich eene afsluiting van balken tot op 30 voeten afstand, toen CUSHING op een donkeren nacht na-

derde. Hij stoomt met zijn sloepje met kracht op de omheining, wordt ontdekt en fel beschoten, zoodat zelfs zijne kleederen met kogels werden doorboord. Hij brengt met den hefboom de torpédo onder den ram, trekt de zunder af, en het bootje, zoowel als de *Albemarle*, zinkt onmiddellijk. De wakkere CUSING met eenige zijner medehelpers redden zich zwemmende naar den overkant, en komen bij de Noordelijken terug.

Op eene dergelijke wijze werd het schroeffregat *Hausatonic* door de Zuidelijken vernield. Het lag dwars voor Charlestown in zee ten anker; de officier van de wacht ziet eenige beweging op het water en vermoedt onraad; in twee minuten was de kabel-ketting ontsloten en de machine aangezet, doch nog te laat; een cigaar-boot (*David's* genaamd) bragt een torpédo onder het schip en in een oogwenk was het geheel vernield en gezonken.

De listen, die men te baat nam om de vijandelijke schepen op die punten op te houden waar torpédos lagen, zijn menigvuldig geweest. Zoo zagen de Noordelijken, toen zij de *Yazoo*-rivier opvoeren, bij eene groote bogt eene menigte tonneboeijen, die hen verdacht voorkwamen. De schepen stopten en maakten zich gereed er op te vuren; plotseling ziet men een der schepen, de *Cairo*, vernielen en wegzinken. Het had op eene torpédo gestooten, die niet bij de boeijen lag, maar juist daar, waar de vijand ze het eerst kon zien en dus vermoedelijk zich eenige oogenblikken zoude ophouden. De duizenden torpédo's der Zuidelijken lagen steeds in de naauwe toegangen van havens en reeden, die met stevig paalwerk werden versperd, dat eerst moest worden opgeruimd, alvorens de schepen der Noordelijken konden passeeren.

De *Harvestmoon*, het vlaggeschip van den Schout-bij-nacht DAHLGREEN, werd op 1 Maart 1865 in de nabijheid van Charlestown, terwijl de Admiraal rustig zat te te onthijten, eensklaps door eene torpédo vernield en het zonk bijna onmiddellijk; iets vroeger werd de monitor *Patapsko* op dezelfde wijze vernield. De *Tecumseh* stootte bij den aanval op Charlestown, in 1864, op eene torpédo; die monitor zonk zoo spoedig, dat slechts 12 man der geheele bemanning zich konden redden, hoewel het schip omringd was door andere vaartuigen.

En het lijkt geen twijfel of indien de torpédo's, die in de baai van Charlestown lagen, niet hetzij van hare plaats geraakt, hetzij 1867/68.

dat door langdurige ligging de ontstekingsmiddelen niet defect waren geworden, dan waren van het geheele eskader der Noordelijken onder Admiraal FERAOUTH weinig schepen teregt gekomen. Later bleek het, dat er nog eene groote menigte gereed waren gemaakt, die echter nog niet geplaatst waren.

Zoover ik konde nagaan, zijn een twaalfstal oorlogschepen en een nog grooter getal transportschepen door torpédos der Zuidelijken vernield. De Schout-bij-nacht DAHLGREEN geeft in zijn rapport van 1 Junij 1865 eenige bijzonderheden, betreffende de versperringen en de torpédos, te Charlestown gevonden, die zeer de aandacht verdienen en waaruit ik een paar bijzonderheden zal mededeelen. Er waren er van verschillende soort, voor diep en voor ondiep water; meest alle moesten door den schok, slechts enkele door electrische geleiding ontstoken worden. Men vond echter nog verschillende cigar-boots, natuurlijk bestemd om de torpédo onder het vijandelijk schip te brengen, geheel gereed.

Voor ondiepe plaatsen had men raam-torpédos, die tevens tot versperring dienden. Tot dat einde werden 4 zware palen eenige voeten uit elkander bevestigd op 2 zware balken, waarmede zij een raam vormden. De ondereinden der palen werden in den grond gestoken en met ballast of zware steenen als geankerd; alsdan werden de palen voorover gehaald in de rigting van waar men den vijand verwachtte; de bovineinden insgelijks bezwaard of geankerd, echter minder dan de ondereinden, zoodat het geheele raam een scherpen hoek met den bodem maakte. De bovineinden, ieder van eene torpédo voorzien, lagen nu eenige weinige voeten onder water, zoodat een schip passeerende, hiertegen moest stooten en de torpédos, waarvan er op elke punt één zat, door den schok sprongen. Op die plaatsen, waar zoo weinig water stond, dat een schip er slechts juist over kon, lagen of stonden torpédos.

Ten einde de schroeven der stoomschepen te vernielen en ze dus weerloos te maken, had men zware netten van touwwerk ten anker gelegd, met hetzelfde doel zware boeijen, en eindelijk zware ijzeren kettingen, die tusschen wind en water dreven op zware houten boeijen, welke op hunne plaats gehouden werden door eene aaneenschakeling van op den bodem liggende spoorstaven, waaraan zij door reepen verbonden waren, welke laatste iets minder dan de waterhoogte tot lengte hadden.

Zoo was de ingang van Charlestown-baai als gesloten. Tusschen deze versperringen lagen honderden torpédos van 50 tot 2000 pd. buskruidlading, zoodat men de eene versperring gepasseerd zijnde op eene tweede en derde stuitte, die alle onder het hevig kruisvuur der batterijen moesten worden opgeruimd, terwijl men bovendien steeds in gevaar verkeerde op eene torpédo te stooten en dan onmiddellijk vernield te worden.

Moet men den moed en het beleid der Noordelijke zeelieden bewonderen, die niettegenstaande al die gevaren den ingang forceerden en dus over het lot van Charlestown, ja bijna over dat van den ganschen opstand beslisten, — wij mogen onze sympathie evenmin aan de Zuidelijken onthouden, die met zooveel volharding steeds nieuwe hinderpalen wisten te bedenken en met zooveel geestkracht zich tot het uiterste verdedigden.

Het zal wel niet noodig zijn te wijzen op de menigte nuttige lessen, die wij voor onze verdediging uit den Amerikaanschen oorlog kunnen putten, en hoe daardoor het vraagstuk der torpédos, dat sedert FULTON (1807) hier te lande *bijna* geheel vergeten was, weder aan de orde kwam. Wel werd in 1832 door den heer LIPKENS het plan eener torpédo-boot onderzocht, doch daar men er later niets van hoorde, mag men aannemen dat het project onuitvoerbaar bevonden is. Men stelle zich echter van de liggende torpédo's op die plaatsen, waar veel golfslag is zooals in onze zeegaten, niet al te veel voor. Reeds vroeger wees ik er op, hoe weinig van de duizenden dier watermijnen, welke vooraf waren gelegd, effect deden, hoe er o. a. slechts één in de baai van Charlestown sprong en een monitor vernielde. Bij de meeste schepen, die door torpédos zonken, werden zij aangebragt door de *Davids* , waarvan een model op de tentoonstelling te Parijs te zien was. Het is dan ook in de meerdere volmaking van deze — of nog beter van onder water varende bootjes — dat naar mijn bescheiden oordeel vooral de toekomst der torpédos moet gezocht worden, immers om schepen op kusten, diepe baaijen en open reeden te vernielen, terwijl de verbetering van de ontstekingswijze meer van invloed zal zijn op die torpédo's, welke in zeer ondiepe, smalle en vooral stille vaarwaters geplaatst zullen worden. Dat men zich nog steeds toelegt om vaartuigen te vinden, die eenigen tijd onder water kunnen varen, blijkt uit een berigt,

dat eenigen tijd geleden in het Fransche dagblad „*Le Temps*” voorkwam, en door de „*Revue Maritime et Coloniale*” werd overgenomen. Het luidde aldus: „Mr. MONTURIOL heeft het vraagstuk om onder water te varen opgelost; zijn vaartuig *l'Ictinée* manoeuvreert 18 Nedl. ellen onder water even gemakkelijk als op de oppervlakte. Als er zuurstof ontbreekt, wordt het door een toestel aangebragt naar mate der behoefte, en gedurende vijf uren is eene bemanning van 10 koppen er mede onder water gebleven zonder gemeenschap met de bovenlucht.”

Bijna gelijktijdig is in Amerika door Mr. RAEBER een vaartuig in den vorm van een cigaar te water gelaten, eveneens bestemd om onder water te varen, en een tweede grooter ontworpen, dat gedurende verscheidene uren 24 Nederl. ellen onder water zal kunnen varen. Beide worden door schroeven bewogen, en zijn bestemd om torpédo's onder een schip te brengen en het op die wijze te vernielen. In hoeverre deze vaartuigen voldoen, is mij onbekend, doch beantwoorden zij aan het doel, dan is natuurlijk voortaan een aanval van schepen tegen de zeegaten van eene natie, van dergelijke verdedigingsmiddelen voorzien, bijna ondenkbaar. Over de uitwerking van torpédo's zal ik niet verder spreken. De boven aangehaalde voorbeelden, en hetgeen algemeen daaroemtrent uit de later genomen proeven bekend werd, doen niemand meer twijfelen aan hunne vernielende kracht, en heeft het vraagstuk geheel teruggebragt tot de oplossing: 1°. van ze onder een schip te kunnen aanbrengen, en 2°. van ze op het juiste oogenblik te kunnen doen springen. De onder water varende vaartuigen lossen beide voor diep water op; immers zij alleen kunnen zekerheid verschaffen dat de torpédo onder een schip zal geplaatst worden, want de liggende of drijvende kunnen door een schip, al is het dan ook toevallig, gemeden worden. En het kan niet genoeg herhaald worden, hare uitwerking is dan steeds onzeker: immers alleen regt onder het schip springende, doet de torpédo hare vreeselijke uitwerking; onder de zijden is het effect veel minder, zooals o. a. bleek bij de *Neo Irsionides*, waarbij eene torpédo onder de zijde outplofte; het schip werd opgeligt en een paar man gedood, doch de schade aan den romp was gering. Het juiste oogenblik van springen is eveneens van het grootste belang, en een vaartuig onder het schip zal, hetzij zulks door

den schok, hetzij door eene electrische vonk moet plaats hebben, dit geheel in zijne magt hebben.

Voor ondiepe vaarwaters zijn de bovengenoemde vaartuigen niet te gebruiken, doch dit zal wel van minder belang zijn, want men zal in den regel wel van uit diep water in ondiep komen. Het is echter mogelijk dat de vijandelijke schepen, hetzij door dat de torpédo-vaartuigen niet talrijk of niet snel genoeg zijn, hen ontwijken en toch binnen dringen, en dan kunnen liggende of drijvende torpédos nog groote diensten bewijzen. Zij zullen dat in alle gevallen doen, zoolang bovenbedoelde vaartuigen niet proefondervindelijk goed zullen bevonden zijn.

In Frankrijk heeft men proeven genomen met een stelsel van torpédo's; 4 watermijnen werden op 12 ellen van het schip, 6 ellen onder de waterlijn, in eene schuinsche rigting geplaatst, door eene electrische geleiding alle te gelijk ontstoken, en het schip de *Wagram* geheel vernield. Zeker belooft dit reeds eene verbetering in de drijvende torpédo's; in hoeverre het echter ook bij latere toepassing voldoen zal, moet nog blijken.

Over de torpédo's hield de Engelsche Ingenieur J. HOLMES onlangs eene voordragt, waaruit ik eenige punten zal aanhalen.

De voorwaarden, die genoemde ingenieur stelt voor torpédo's, zijn:

1°. zij moeten noch door zelfontbranding, noch wanneer zij bij toeval een schok krijgen, ontploffen;

2°. de mogelijkheid om steeds den staat der torpédo's te onderzoeken, en door de geleiddraden heen, zonder gevaar voor ontploffing, te kunnen telegrafeeren;

3°. om ze op een gegeven oogenblik, hetzij afzonderlijk, hetzij groepsgewijze te doen springen op grootere afstanden dan de verste dragt van het geschut, en tevens dat de ontploffing alleen dan plaats hebbe, als het vijandelijke schip zich in den werkkring van de torpédo bevindt;

4°. de mijnen toch te doen springen, zelfs dan, wanneer de geleiddraad gebroken is, en tevens den vijand te beletten de mijn te doen ontspringen, wanneer die draad in zijne handen viel.

De heer HOLMES verklaart dat de torpédo's, volgens een stelsel door hem en den beroemden MAURY ontworpen, aan al de genoemde eischen voldoen. Het is natuurlijk ondoenlijk in weinige woorden deze torpédo's te beschrijven; men zoude daartoe de ge-

heele verhandeling van den heer HOLMES moeten mededeelen. Ik wil er dan nog allcen dit van zeggen, dat de buis ontstoken wordt door twee electriche draden die er door heen gaan, en waarvan de uiteinden in gemeenschap zijn òf met kleine draagbare telegraaf-toestellen òf met de magnetische inductie-toestel van Professor W. ROETSTONE, welke beide laatste zich bevinden op twee vaste punten aan den wal, zoodanig gelegen, dat de lijnen die van beide naar de torpédo gaan, zich daar, onder een niet al te scherpen hoek snijden. Op deze beide vaste punten staat een teleskoop zoodanig gerigt, dat als een voorwerp boven de torpédo komt, het zich in het verlengde van de assen der beide telescopen bevindt, en dus in beide zichtbaar is. De geleiddraden liggen onder de telescopen, en zoodra de daaraan bevestigde krukken tegelijk nedergedrukt worden, heeft de ontploffing plaats, hetgeen niet het geval is, indien slechts een der krukken werkt. — Het spreekt van zelf, dat de geleiddraden door eenige torpédo's tegelijk kunnen gaan, die dan ook op hetzelfde oogenblik zullen springen, namelijk dan, wanneer de beide krukken tegelijk nedergedrukt worden, en dit moet natuurlijk geschieden, als een of meer schepen door de beide telescopen tegelijk zichtbaar zijn en zich dus boven de torpédo's bevinden. Even buiten de buis zit eene zeer dunne platinadraad, dienende om zwakke stroomen te geleiden, die daar langs gaande, van dat gedeelte der dikke draden welke door de buis gaan, worden afgeleid en dus de telegrafische gemeenschap daarstellen zonder ontploffing te veroorzaken. Men gebruikt om de mijn te ontsteken geaccumuleerde electriciteit-stroom, daar deze bij voorkeur door de buis gaat en over de brug (platina-draad) heenspringt. Tot het voortbrengen van deze sterke stroomen gebruikt men den draagbaren magnetische inductie-toestel, en tot het telegrafeeren den reeds genoemden telegraaf-toestel.

Deze ingenieuze toestellen mogen nu de ontploffing der torpédo's geheel verzekeren, zij heffen lang niet al de bezwaren op, die nog aan het gebruik van liggende of drijvende torpédo's verbonden zijn. Op een eenigszins breed vaarwater zullen er natuurlijk niet zoo vele torpédo's kunnen gelegd worden, dat er niet veel ruimte overblijft om de vijandelijke schepen ongehinderd door te laten. Niet overal zal men geschikte punten vinden om de toestellen en telcsopen te plaatsen. De moeilijkheid om in golfslag en bij

zwarte stroomen de mijnen op hare plaats te houden, wordt er niet door opgeheven, hoewel er eene inrigting aan gemaakt is, bestaande uit eene soort van waaijer of zwaarden, om dat doel te bereiken, en eindelijk zal de vijand door zijne sloepen of op andere wijze de torpédo's kunnen opvisschen of dreggen, iets wat zeker bij nacht of mist vooral zal beproefd worden. En dat deze bezwaren niet gering zijn te achten, bewijst de Amerikaansche oorlog, daar toch van de duizenden torpédo's die in de verschillende vaarwaters der Zuidelijken lagen, slechts twaalf op het juiste tijdstip sprongen. Hoe veel torpédo's dus ook, vooral bij eene verbeterde ontstekingswijze, zullen toebrengen om de verdediging geduchter en den aanval gevaarlijker te maken, men zal er zich nimmer geheel op mogen verlaten. Ik herhaal, dat naar mijne bescheidene meening, eerst dan de watermijnen in al hare verschrikkelijke kracht te voorschijn zullen treden, als zij in verband gebracht zijn met onder water varende scheepjes, die van af ieder punt der kust, uit ieder zeegat en riviermonding en op alle diepe reeden de vijandelijke schepen zullen te gemoet kunnen gaan, onzichtbaar naderen en vernielen.

De Voorzitter dankt den spreker, ook namens de Vergadering, voor de inderdaad zeer belangrijke mededeelingen door hem gedaan, en gelooft dat die juist beantwoorden aan het doel dezer Vereeniging.

Vervolgens opent de Voorzitter de discussie over de drie eerste punten van het programma gezamenlijk, omdat het zeer moeilijk zou zijnu de beraadslagingen tot één dier onderwerpen afzonderlijk te beperken, en dus over de punten:

1°. Monitors en ramschepen.

2°. Vergelijking van torenschepen met gepantserde vaartuigen, die de batterij in de zijde dragen, en het voordeel der eerste boven de laatste.

3°. Nadeelen van schepen met twee schroeven op groote zeereizen.

Niemand verlangt daarover het woord te voeren.

Ook over punt 4. Stoommachines van RUTHVEN en VAN DANFORD, vraagt niemand het woord.

Beraadslaging over punt 5:

Vergelijking van de verschillende middelen tot vernieling van pantserschepen.

De heer VAN DER BURG wenscht eenige korte beschouwingen in het midden te brengen, over hetgeen de heer NIERSTRASZ omtrent dit punt heeft medegedeeld. Die spreker heeft de twee méthodes tot het doorboren der pantsering aangegeven, de Amerikaansche en de Engelsche, — de Amerikaansche bestaande in het vernielen der pantsering door dreuning, door middel van betrekkelijk kleine ladingen en zware projectielen, en de Engelsche door het doorboren der pantsering met zware ladingen en ligte projectielen, en dus door het verkrijgen van grootere snelheid.

Na daarbij te hebben stilgestaan, heeft de heer NIERSTRASZ gesproken van een Amerikaansch Schout-bij-nacht (wiens naam den heer VAN DER BURG ontgaan is), die zegt dat de vernieling door dreuning met kleine ladingen en zware projectielen grooter was dan die van doorboring met groote ladingen en volkogels. Daaromtrent meent spreker nu opheldering te moeten vragen, omdat de Engelsche methode zich niet uitsluitend bepaalt tot het vernielen door groote ladingen met volkogels, maar ook wel degelijk door het bezigen van holle projectielen, die, de platen doorborende, eene zoo groote hitte ontwikkelen, dat de springlading ontvlamt, en springende op het oogenblik dat zij de pantsering hebben doorboord, in het inwendige der schepen vernieling zullen aanrigten. Spreker meende uit de voordragt van den heer NIERSTRASZ te mogen opmaken, dat deze wel voor het Amerikaansche stelsel geporteerd was, doch gelooft dat men het daar wel niet mede eens zou zijn, als men de proeven gezien had, die in het afgelopen jaar te Shoeburness zijn genomen met gladde ijzeren vuurmonden uit Amerika. In het in December of Januarij 11. verschenen nummer der „*Revue maritime et coloniale*”, vindt men melding gemaakt van den overwegenden invloed van het Engelsche boven het Amerikaansche stelsel van vernieling der pantseringen. Ook spreker is voor het Engelsche stelsel, omdat men bij onze kustbatterijen met zware ladingen en ligte projectielen beter tot het gewenschte doel zal geraken dan met de Amerikaansche methode. Volgt men het Amerikaansche stelsel, dan zullen wel, als een aantal schoten met juistheid zijn toegebracht, de schilden afvallen, doch spreker meent dat het er bij ons vooral op aankomt de vijandelijke schepen te beletten het vaarwater te forceeren. Er zullen slechts weinige schoten op zulke schepen gerigt kunnen

worden, want zij zullen trachten met snelheid de passage te forceeren. Als het dus gelukt door de pantsering heen te boren en het inwendige en eenige machine-deelen te ontredderen, zullen die schepen hun weg niet kunnen vervolgen; terwijl het daarentegen voor een schip voor een oogenblik vrij onverschillig is of door een aantal schoten een gedeelte der huid wordt weggenomen, als het maar de gelegenheid behoudt om het vaarwater te forceeren.

De proeven te Shoeburness zijn daarom zoo intéressant, omdat de regering zich daardoor geheel heeft kunnen regtvaardigen, toen er interpellatiën tot haar gerigt werden, omtrent het al of niet voordeelige der Amerikaansche boven de Engelsche méthode. Men heeft daardoor in de Engelsche couranten aan de bevolking kunnen mededeelen, dat door herhaalde proeven, te Shoeburness genomen, door de commissie bewezen is, dat de Amerikaansche méthode bij de Engelsche moest achterstaan, wat het vernielen van de pantserplaten betrof. Hoe moeilijk het overigens is af te gaan op rapporten omtrent genomene proeven, hebben wij gezien met ons getrokken ijzeren kanon van 19 duim.

Onder gelijke omstandigheden vurende als in Engeland, verkregen wij hier minder levendige kracht dan volgens de officiële Engelsche rapporten het geval moest zijn. Als men hier toch onder gelijke omstandigheden als in Engeland schiet, zou de kracht, waarover men beschikken kan, immers gelijk moeten zijn, en het onderscheid zoude moeten gezocht worden in eene grootere kracht van het buskruid; maar tot nog toe is niet gebleken, dat de kracht van het Engelsche kruid zoozeer boven die van het onze uitmunt.

Spreker wenschte dus te vragen, of hij verkeerd heeft verstaan, dan of de Amerikaansche Schout-bij-nacht de Engelsche méthode verkeerd heeft uitgelegd, en of niet holle kogels in plaats van volkogels bedoeld zijn; want als men met holle kogels de platen kan doorboren, brengt men het schip, zoo de pantsering doorboord wordt, groote schade toe, daar dan ten minste eenige stukken de machine-deelen kunnen treffen, en het verder voortgaan zeer kunnen bemoeijelijken.

De heer NIERSTRASZ gelooft dat de vorige spreker van eene verkeerde stelling is uitgegaan, namelijk deze, dat de méthode der Amerikanen zou zijn, zware projectielen met kleine ladingen

te schieten. De Amerikanen hechten aan hetgeen vroeger ook bij ons in gebruik was en voor gladde stukken nog in gebruik is: $\frac{1}{3}$ kogelzware lading. Spreker meent dat het juist is om die zware lading te kunnen gebruiken, dat zij de gladloops-stukken behouden, en dat zij aan deze de voorkeur geven, omdat daarbij de aanvankelijke snelheid o. a. afhangt van de betrekkelijke zwaarte van de lading tot het projectiel. Het is eene der redenen, die zij tegen getrokken kanonnen hebben, dat men met mindere ladingen moet schieten, en dat bovendien door de wrijving in de trekken de aanvankelijke snelheid vermindert.

Daar echter de puntkogels minder tegenstand ondervinden dan de ronde projectielen, waardoor de snelheid en de kracht niet zoo sterk verminderd worden, wordt voor het schieten op groote afstanden ook veelal getrokken geschut gebezigd. De Amerikaansche Schout-bij-nacht wil dan ook wel eenig getrokken geschut, om dit voor het schieten op groote afstanden te gebruiken.

De vergelijking, die de heer VAN DER BURG tusschen holle en massieve projectielen maakt, is volkomen juist. De Amerikaansche Schout-bij-nacht schijnt op dit onderscheid niet voldoende gelet te hebben. Maar sinds het gelukt is granaten te vervaardigen, die tot zekere diepte in de pantserplaten kunnen indringen, geloof ik, dat het Europeesche systeem een bepaald voordeel heeft boven het Amerikaansche. Aan het getrokken geschut kleeft een groot nadeel. Bij het doen van rolschoten op grooten afstand, schijnt het projectiel slechts in zeer enkele gevallen in de eenmaal aangenomen rigting te blijven. Het projectiel ricocheteert veelal, en daardoor behoudt het geene kracht genoeg om in de dikke pantserplaten in te dringen.

Indien de heer VAN DER BURG meent — vervolgt de heer NIERSTRASZ — dat ik mij partij heb gesteld voor het eene of voor het andere systeem, dan moet ik hem dit tegenspreken. Ik heb eenvoudig-gezegd, dat het moeilijk is uit eenige proeven af te leiden welk systeem het beste is. Alleen bij een oorlog, wanneer beide systemen toegepast worden, is men in de gelegenheid de voor- en nadelen te leeren kennen, en zal men kunnen beslissen welk stelsel de voorkeur verdient.

De heer MOORREES verklaart onlangs in Engeland tegenwoordig

te zijn geweest bij de daar genomen proeven op pantserplaten. Al de platen, ten getale van 40, zijn door kogels doorboord. Men heeft daarvoor verschillende platen genomen: stalen platen, platen van staal en ijzer, platen met hout er tusschen, — doch geen van alle bood weerstand.

Als spreker den heer NIERSTRASZ goed begrepen heeft, dan is deze van gevoelen dat de snelheid vermindert bij getrokken geschut. Door de trekken zou gas ontsnappen, en daardoor het projectiel eene mindere snelheid verkrijgen. Bij het gladde geschut zal de gasontsnapping meer zijn dan bij het getrokken. In Engeland en België bezigt men evenwel bijzondere hulpmiddelen, om de gasontsnapping tegen te gaan. Bij de achterlaadkanonnen met puntkogels kan geen gas ontsnappen. Het zou spr. evenwel aangenaam zijn te vernemen op welken grond de meening steunt, dat bij het gladde geschut de snelheid grooter is dan bij het getrokken geschut.

De heer WITTOP KONING meent dat de heer NIERSTRASZ te veel voorliefde voor de artillerie heeft en te weinig vertrouwen in het rammen. Spreker stemt daarmede niet in, want hij is overtuigd dat het geschut slechts eene middelmatige uitkomst verzekert. Op de ramtorenschepen toch is het niet meer de kommandeur, die het stuk rigt en afvuurt; dit is nu tusschen 2 personen verdeeld. De afvuurder, die tevens rigt, doch geen elevatie geeft, ziet het stuk niet eens. De proeven van *de Hendrik* op den Hors, geven *zeer* middelmatige uitkomsten, en hoeveel minder toch zullen die niet zijn, als in het gevecht de rigter niet meer zoo kaln kan zijn, en die schepen met een vaart van 300 N. el in de minuut elkander naderen, en dus de elevatie van zelf niet goed is, terwijl men $1\frac{1}{2}$ minuut noodig heeft om te laden.

De zeeslag van Lissa heeft dit ook eenigermate bewezen. De Oostenrijkers hebben van de zeer zware artillerie der Italianen weinig nadeel ondervonden. De heer NIERSTRASZ heeft een voorbeeld aangehaald uit den zeeslag van Lissa, dat evenwel minder gelukkig gekozen was. De Oostenrijksche schepen stoomden tusschen de Italiaansche schepen door. Hadden de Oostenrijkers het voornemen om te rammen, dan hebben zij eene groote fout begaan door te antwoorden op het artillerievuur der Italianen. Daardoor

wikkelden zij zich zelve in rook, en konden zij den vijand niet onderscheiden. Juist omdat de Oostenrijksche schepen tusschen de *Re d'Italia* en diens voorganger doorstoomden — er was hier eene groote opening ontstaan, daar de *Re d'Italia* de *Affondatore* wilde inwachten — mag men aannemen dat eerstgenoemden niet het voornemen hadden tot rammen. Er kan slechts aan een strategische manoeuvre gedacht worden — het doorbreken der linie.

Spreker meent dat het groote succes dat de *Ferdinand Max* op de *Re d'Italia* behaald heeft, van meer belang was dan alle geschutvuur van de Italianen op de Oostenrijkers geweest is, zelfs al hebben de Italianen zich niet zulke goede artilleristen betoond, als men dat had mogen wenschen.

Hij komt er daarom nog eens op neêr, dat in een zeeslag de Admiraal, die het best van zijne ramschepen weet te profiteeren, in tegenstelling van hem die zijne kracht in zijne artillerie zoekt, de meeste kansen ter overwinning voor zich heeft.

De Voorzitter moet de vrijheid nemen den heer WITTOP KONING te doen opmerken, dat het door hem gesprokene eigenlijk meer betrekking heeft op het eerste punt, namelijk op de vraag in hoever het rammen de voorkeur verdient boven geschutvuur. Evenwel wil hij de verdere discussie daarover gaarne toelaten, omdat men nu toch het punt van het vuren behandelt.

Wat het laatste punt betreft, heeft de heer NIERSTRASZ gezegd dat, wanneer men met ronde kogels uit getrokken geschut vuurde, door de trekken zooveel gas ontsnapt, dat de aanvankelijke snelheid daardoor minder werd. Dat is niet tegen te spreken.

Wat verder de proeven betreft, moet spr. vragen of de resultaten verkregen zijn op een afstand van meer dan 200 yards? Hij wenschte zoo gaarne de proeven genomen te zien op den afstand, waarop *in den oorlog* geschoten wordt. Dat is, voor zoo veel hij weet, tot deze ure *niet* gedaan. Bij onze verdediging moet men daarbij niet uit het oog verliezen, dat wij, van den vasten wal vurende op schepen, in voordeelijker conditie zijn dan de artillerie aan boord. Het doorboren van platen op de wijze als hier en overal bij de schoten geschiedt, levert nog geen afdoend bewijs op. Spr. weet wel dat men uit de proeven op kleinere afstanden door middel der bekende toestellen, door berekening de

uitwerking opmaakt die op grootere afstanden zal verkregen worden; maar de resultaten die men daardoor verkrijgt, zijn toch nooit stellig; zij werken altijd min of meer op hypothesen. Doch wat daarvan zij, de Voorzitter heeft in de eerste plaats willen doen opmerken aan een vorigen spreker, dat de heer NIERSTRASZ niet zoo zeer betoogd heeft dat de aanvankelijke snelheid in het algemeen minder was, maar dat, wanneer men met ronde kogels uit getrokken stukken vuurde, door de trekken zooveel gas ontsnapte, dat daardoor die snelheid verminderde.

De heer NIERSTRASZ zegt dat de Voorzitter zijne taak gemakkelijk heeft gemaakt, door zijn denkbeeld juist terug te geven. Hij heeft eene vergelijking gemaakt tusschen de aanvankelijke snelheid, welke men verkrijgt door met een ronden of met een puntkogel te schieten, en nu heeft spr. uit het verslag der genomen proeven gezien, dat men met ronde kogels grooter aanvankelijke snelheid heeft gehad dan met puntkogels, namelijk als men de eerste schoot uit gladdeloops-geschut en de andere uit getrokken vuurmonden.

De tweede opmerking van den Voorzitter is volkomen juist.

Spr. heeft gezegd, dat hij zich niet kon begrijpen waarin het voordeel gelegen was om getrokken kanonnen te gebruiken, daar, indien men daaruit met ronde kogels schoot, door de trekken vloeistof verloren zou gaan. Dat dit de oorzaak is van de minder aanvankelijke snelheid, moet spr. aannemen. Willen de artilleristen intusschen eene andere of bij-oorzaak opgeven, het zal spr. aangenaam zijn die te vernemen.

De heer MOORREES zou het waanzinnig vinden, indien men met ronde kogels uit getrokken vuurmonden schoot.

De heer NIERSTRASZ: En toch doet men het, zooals blijkt uit het rapport van den Schout-bij-nacht GOLDSBOROUGH. Ik haalde dat voorbeeld slechts aan, ik beoordeel die handelwijze niet.

De heer MOORREES is het volkomen eens: als men kanonnen neemt met veel groeven en ronde projectielen, moet er veel vloeistof verloren gaan.

De heer NIERSTRASZ geeft verder toe, dat men natuurlijk met hem in meening kan verschillen omtrent de voordeelen van het rammen boven die van het geschut.

Wat den slag van Lissa betreft, die heeft, z. i. zeer weinig opgelost. Moeijelijk is het uit te maken, of het plan der Oostenrijkers was, om bij het doorboren van de linie der Italiaansche schepen deze in den grond te loopen. Daarover vindt men in de verschillende geschriften over den slag tegenovergestelde gevoelens. Of het intusschen niet gewaagd zou zijn, alleen rammen te hebben en geen geschut, en of het vertrouwen dat men schijnt te stellen op die groote stukken zoo geheel ongegrond is, zou spr. niet durven beslissen. Hij is van eene andere meening, vooral met betrekking tot de torenschepen. Spr. heeft aangetoond dat men zich van deze vaartuigen, waarmede men met het voorschip naar den vijand ligt, vooral in stille wateren — zooals onze rivieren en reeden in sommige gevallen kunnen zijn — zou kunnen bedienen. Eerst zou men dan op die schepen het zware geschut, dat in de torens staat, kunnen bezigen, alleen om op een afstand tegen den vijand te ageeren, om verder geen rook te krijgen als men rammen wil. Dit is een voordeel, dat men niet moet opgeven. Hadden de torenschepen alleen een ram, zij zouden, wanneer zij zich moeten verdedigen en met het voorschip naar den vijand gekeerd zijn, zich weerloos bevinden, vooral van nabij, wanneer men zoogenaamde plongeerschoten geeft en dus het dek kan raken. Spr. gelooft, dat als men den toren eenigszins hooger, en daardoor het geschut nog hooger plaatst dan het dek van den vijand, dit groot voordeel kan opleveren. — En dit is eene reden, waarom men vooral van gepantserde schepen het dek zeer hecht, sterk en zwaar zal moeten maken, zoodat ook daar geen projectielen doorgaan.

In 't algemeen moet spr. nog doen opmerken, dat hij de proeven van de pantserplaten, die vaststaan, niet zoo absoluut aanneemt. De laatste spr. heeft gezien dat de platen doorboord waren, maar hij vergete niet dat de platen aan den wal onbewegelijk staan, terwijl de platen aan boord van het schip altijd door het water iets bewogen worden; dat dus, wanneer het schip getroffen wordt, het eenigen schok krijgt, en een gedeelte van de kracht der kogels, hoe weinig ook, verloren gaat. De tweede vraag is

of de spr. die de proeven heeft bijgewoond, schot voor schot heeft nagegaan wat aan de pantserplaat gebeurd is. Wanneer daarop toch eenigen tijd wordt geschoten, vermindert de kracht der plaat, en de plaatsen waar men tweemaal geraakt heeft zijn niet meer zoo sterk.

De Voorzitter wenscht nog twee vragen te doen.

Vooreerst: Zijn er eigen proeven genomen op den afstand, dien men bij onze kustverdediging wenscht te bereiken?

In de tweede plaats: Heeft men ooit proeven genomen tegen pantserplaten op drijvende schepen?

De heer NIERSTRASZ heeft volkomen juist doen opmerken, dat de proef niet gelijk staat, of men schiet op eene *vaste* schijf, op alle mogelijke wijzen in den grond bevestigd, dan wel op een vaartuig. Al wat men tot dusverre weet, berust daarentegen, zoo als reeds werd opgemerkt, op proeven op een afstand van 100 yards. Dat het somtijds zeer moeilijk is uit proeven eenig grond gevolg te trekken, bleek spr. toen hij, na de *eerste* der hier te lande genomen proeven, den toenmaligen Minister van Marine ontmoette, die hem zeide: „nu zijn we gered, *want de pantserplaten voldoen zeer goed!*” terwijl een hoofdofficier der artillerie, dien hij eenige oogenblikken daarna sprak, hem op zijne beurt zeide: „nu zijn we gered, *want de pantserplaten zijn tegen ons gescht niet bestand!*” Dat is een historisch feit!

Het komt er geheel en al op aan hoe men de proef neemt. Dat moet niet geschieden, zooals men het liefst zou zien gebeuren. Daarom zou ik wenschen, dat men tegen *onze* pantserplaten en wanden de proeven nam met vuurmonden, zooals de vijand hebben zal, en op de goede groote afstanden; en omgekeerd, met *onze* vuurmonden op pantseringen, zooals die door onze vermoedelijke vijanden gebruikt worden. De proeven zijn hier geschied met onze kanonnen, op een schijf, gemaakt zooals onze schepen zijn. Ja, men is zelfs nog verder gegaan: men heeft pantserplaten beproefd, bevestigd op eene wijze, *die men te voren reeds bepaald had niet te zullen aanwenden*, maar die de vervaardiger of leverancier der platen verlangde aangewend te zien. Wat beteekenen nu *zulke* proeven?

De Voorzitter herhaalt zijne vraag, of er met die vuurmonden

en die schijven proeven genomen zijn op de afstanden, die men in den oorlog zou hebben?

De heer STIELTJES wenscht eenige opmerkingen te maken naar aanleiding van den afstand van 648 el, waarvan de heer NIERSTRASZ gesproken heeft. Neemt men een onzer smalste riviermonden, namelijk dien aan den Hoek van Holland, dan heeft deze eene breedte van 1000 el; als men forten heeft, dan liggen deze niet vlak aan den oever, maar een weinig meer achterwaarts, zoodat de afstand van het eene fort tot het andere al ligt 1200 à 1300 el wordt, en de afstand van een der forten tot aan het midden van den riviermond ongeveer met de opgegeven 648 el overeenkomt. Als nu vijandelijke schepen aan den riviermond komen, worden zij beschoten, doch dan wordt er zeer schuin op geschoten en op grooteren afstand dan 650 el, en spr. wenscht dus nu bij de vraag van den Voorzitter nog deze te voegen: Heeft men ook proeven genomen tegen schijven die niet loodregt, maar scheef staan, en van welke de kogels afstuiten?

Dit punt acht spr. van groot belang, want in den weinigen tijd, dien men heeft, kan men van de forten niet vele schoten doen. Het zal wel geen betoog behoeven dat eene proef (al is het op 648 el afstands) genomen op eene stilstaande schijf, met een stuk dat men al den tijd heeft om te rigten en waarmede men vele kogels op ééne plaats kan brengen, eene geheel andere zaak is dan wanneer men schiet op een schip, dat zich beweegt en eene scheeve zijde aanbiedt. Het overwigt, dat de landbatterijen op de schepen hadden, is dus verminderd, doordien de schepen beter gedekt zijn dan vroeger, want een houten schip was, bij eenige goedgerigte schoten met granaten, bepaald verloren.

De heer VAN DER BURG merkt aan op de 1^{ste} vraag door den Voorzitter gedaan, dat de proeven in 't algemeen uiterst kostbaar zijn, en een klein gouvernement daartoe dus slechts gedeelten van een pantser beschikbaar kan stellen, wordende het aan hen, die met de proeven belast zijn, overgelaten, aldan zooveel mogelijk gegevens te verzamelen. Het is waar, dat de meeste proeven hier op een afstand van 200 yards of 183 ellen genomen worden, enkel ten einde de vergelijking met in het buitenland op dien afstand

genomen proeven gemakkelijk te maken; doch men heeft ook getracht, de uitwerking, die op grootere afstanden te verkrijgen is, op kleinere afstanden te onderzoeken, en wel op de volgende wijze: men heeft, door middel van het toestel Le Boulengé, met de te bezigen ladingen en projectielen de snelheden bepaald op 1200, 1400 of 1600 el. Deze bepaald zijnde, heeft men de lading verminderd, totdat men op 183 el dezelfde snelheid verkreeg, die men op den eerstgenoemden afstand had gevonden. Men verkreeg dus dezelfde levendige kracht en had de trefkans op de pantserplaat zeer verhoogd, en oordeelde op kleine afstanden over de uitwerking, die op groote afstanden zou verkregen worden. Ten opzichte der 2^e vraag merkt spr. aan, dat het strand, waarop de proeven plaats hadden, door het afhankelijk zijn van eb en vloed, het schieten op pantserplaten in schuine strekking niet toeliet, en er tot hiertoe, waarschijnlijk met het oog op de kostbaarheid, geen proeven zijn genomen tegen pantserplaten op drijvende schepen.

De Voorzitter antwoordt dat die berekening hem zeer goed bekend is, zooals hij reeds vroeger meent gezegd te hebben, en dat hij hier ook geene kritiek enkel op de hier te lande genomen proeven wil maken, doch, met alle respect voor de gebruikte toestellen en berekeningen, hecht hij toch nog meer aan de praktijk en blijft bij wenschen, dat men werkelijk eens schoot op de afstanden en onder de omstandigheden waarbij men schieten zal in den oorlog. Naar het oordeel des Voorzitters zou het dus wenschelijk zijn, dat men, b. v. in Engeland, waar men zoo veel millioenen met proeven vermorst heeft, ook eens de proef nam om te schieten op een gepantserd schip, d. i. op eene schijf op het water; dit schijnt tot nog toe niet gedaan te zijn.

De heer Visé zegt, met betrekking tot de berekeningen van LE BOULENGÉ, dat het niet uitsluitend de aanvankelijke snelheid is, waarmede men te doen heeft, maar ook de aanboudende snelheid, en dat is juist de snelheid die het projectiel op het oogenblik van treffen bezit. Dit is geene zaak van berekening, maar van proeven, en er kan dus enkel kwestie zijn of men op dien afstand met meer of minder juistheid zal raken. Het doel is ge-

weest om met die snelheid de plaat te treffen en dat is bereikt, en toen heeft men die lading verminderd, om op 100 yards de snelheid te verkrijgen, waarmede men getroffen had. Het voordeel van het getrokken geschut is, dat men op groote afstanden veel meer snelheid behoudt dan met glad geschut het geval kan zijn; en het voordeel der punt-projectielen bestaat daarin, dat zij gemakkelijker doorboren. Spreker meent dus dat er geen twijfel kan wezen, maar dat er bepaaldelijk proeven genomen zijn.

De Voorzitter herneemt, dat hij zijne opmerkingen alleen gemaakt heeft om licht over de zaak te doen verspreiden. Als de *artilleristen* verklaren, dat de proeven die genomen *zijn*, *voldoende* kunnen geacht worden, dan moet hij er zich als leek bij nederleggen.

De heer VAN DER VELDE zou nog gaarne eene inlichting van den heer VISÉ bekomen. Indien men mag aannemen, dat de kogel op 100 of 200 yards de schijf geraakt heeft met volkomen dezelfde snelheid, als waarmede de kogel de schijf zou geraakt hebben op 1000 el, dan blijft het toch onzeker of de kogel in dezelfde *rigting* zou getroffen hebben. Spreker neemt de vrijheid, den heer VISÉ eenige opheldering daaromtrent te vragen.

De heer VISÉ geeft den heer VAN DER VELDE toe, dat de trefkans niet dezelfde is.

De heer KROMHOUT beweert ook, dat men op een afstand van 1000 ellen onder andere omstandigheden schiet dan op een afstand van 100 ellen. Op een afstand van 1000 el vurende, zal men eene andere elevatie aan het stuk geven dan op een afstand van 100 el; dien tengevolge zal de hoek van inval, in het naauwste verband met den hoek van elevatie staande, ook verschillen. De uitwerking van het projectiel, welke, wat de massa en snelheid betreft, dezelfde kan blijven door het vermeerderen der lading, zal nogtans niet dezelfde zijn wanneer de invalshoeken verschillen.

De heer HOOGEBOOM merkt naar aanleiding van het gezegde van den heer STIELTJES op, dat hij diens gevoelen wel deelt, zoo

de batterijen blijven zoo als zij thans zijn; doch hij vermeent dat men de batterijen *veel meer kracht* zal geven door de constructie te wijzigen. Thans heeft men tegemoetkomende, evenwijdige en vervolgende batterijen. Een pantserschip, en vooral een ramschip, is meestal van voren zeer scherp en hecht, en biedt het geschut eene zeer kleine, moeilijk trefbare en nog veel moeilijker kwetsbare schijf aan, eene schijf die zich zeer snel verplaatst in de rigting van den vuurmond. Evenwijdig aan de batterij, is het schip in de nadeeligste positie. Het is dus zaak de evenwijdige batterijen te vergrooten. Men kan die zoodanig construeeren, dat *alle* vuurmonden evenwijdig kunnen vuren, en eenige van hen tevens als tegemoetkomende en vervolgende batterij kunnen dienst doen. Men heeft dan geconcentreerd vuur in de voordeeligste positie, en weinig vijandelijke vuurmonden tegen over zich hebbende (het getal vuurmonden der pantserschepen is gering), zal men rustig kunnen vuren. Als *thans* de evenwijdige batterij vuurt, moeten de stukken der tegemoetkomende en vervolgende batterij zwijgen, maar zijn toch aan beschadiging bloot gesteld.

Naar aanleiding van hetgeen door den heer VAN DER VELDE is gezegd, merkt spr. op, dat men bij het doen van proeven de platen in eene hellende rigting zou kunnen plaatsen. Evenwel daarmede zou aan de proeven nog niet in alle opzigten waarde kunnen toegekend worden, ten ware verschillende hellingen werden aangenomen, dat natuurlijk een groot finantieel bezwaar oplevert. Spr. vraagt welke helling als maximum moet aangenomen worden. Immers bij ieder schip, en zelfs op hetzelfde schip, is die op verschillende plaatsen niet dezelfde. Hij zou dus gaarne zien aangegeven, *hoe* men eene *afdoende* proef moet regelen.

De heer VAN DER VELDEN zegt dat het zijne bedoeling alleen geweest is adhaesie te schenken aan het gevoelen van den Voorzitter, dat het geenszins bewezen is dat men hetzelfde resultaat verkrijgt, wanneer de proeven genomen worden op grooten en op kleinen afstand, zonder dat hij daarom heeft willen aangeven op welke wijze de proeven genomen zouden moeten worden.

De heer STIELTJES verklaart, dat het geenszins zijne bedoeling is eene kritiek uit te oefenen over de wijze waarop de proeven

genomen worden. Finantieel is het hier te lande niet mogelijk om de platen te beproeven op een afstand van 1000 of 1200 el, omdat daarvoor de schijven eene kolossale afmeting zouden moeten hebben. Maar men zou evenwel, ook bij het nemen van proeven op 100 yards, de platen eene verschillende positie kunnen geven, terwijl men nu steeds de platen loodregt heeft geplaatst.

Wat de kustbatterijen betreft, die zouden bij de veranderde wijze van oorlogvoeren verandering moeten ondergaan; maar dit is spoediger gezegd dan gedaan. Spr. wijst slechts op de vesting den Brielle. De linker-face der kustbatterij is gerigt naar de opkomende, de rechter-face naar de afvarende, en het saillant naar de voorbijvarende schepen. Die batterij nu is niet in te rigten voor eene evenwijdige batterij, zonder haar geheel te reconstrueeren. Dit is ook het geval met batterij Kaaphoofd te Helder. Men kan dus gerust beweren dat de kustbatterijen, zooals die thans zijn ingerigt, niet bestand zijn tegenover de pantserschepen.

Beraadslaging over punt 6—8, luidende:

„Torpédo's en versperringen, door de Amerikanen gebezigd.

Onderwatervvaart in verband met de torpédo's.

Stelsel tot ontsteking van liggende of drijvende torpédo's van MAURY en HOLMS.”

De Voorzitter vraagt eenige inlichtingen omtrent de zoogenaamde cigaren, en doet in het bijzonder de vraag, of het gemakkelijk is de torpédo's onder de schepen te brengen, met andere woorden om aan de submarine bootjes of cigaren de goede rigting te geven; zoo ook welke de beweegkracht is. De plaatsing der torpédo's schijnt met veel juistheid te moeten geschieden, want als zij niet precies midden onder het schip gebragt zijn, missen zij hare volle uitwerking, zoo als door den heer NIERSTRASZ is gezegd.

De heer NIERSTRASZ verklaart dat hij daaromtrent niet veel kan mededeelen. De schepen zijn waterdigt. In het midden is een sterk glas, dat dient om licht te geven, terwijl op het schip ook eene verhevenheid van glas is gemaakt, die gelegenheid geeft naar alle kanten uit te zien. De lucht, die noodig is voor inademing, is door reservoirs in het schip gebragt.

De Voorzitter doet de vraag hoe het nu mogelijk is, dat die vaartuigen met schoorsteenen onder water varen, zonder dat iemand het bemerkt. Immers het is toch moeilijk aan te nemen, dat die *schoorsteenen* geheel *onder water* blijven. Als een der leden het weet, zal hem eene nadere mededeeling, hetzij nu, hetzij later, daaromtrent bijzonder aangenaam zijn.

De heer DE CASEMBROOT zegt, voor zooveel hij zich kan herinneren, te Parijs eene teekening gezien te hebben van een model, dat een schoorsteen boven water had. Derhalve is het zichtbaar, doch zal waarschijnlijk door bijzondere snelheid bijna onmiddellijk aan boord zijn, wanneer men het van boord ziet aankomen, en moet vooral 's nachts moeilijk te onderscheiden zijn.

De Voorzitter, het ver gevorderde uur in aanmerking nemende, stelt voor de beraadslaging te sluiten.

Hierop wordt overgegaan tot de ballottage en aanueming van drie kandidaten, waarna de Voorzitter de Vergadering sluit.

Namens het bestuur,

L. MULDER.

Secretaris.