

*Vergadering van Vrijdag, 24 April 1903, 's avonds ten 7½ uur.*

Voorzitter: Generaal DE VLAMING.

---

Aan de orde is de ballottage van één candidaat.

De VOORZITTER verzoekt de heeren H. M. A. VIGELIUS en P. P. C. COLLETTE, met hem het bureau van stemopneming uit te maken.

De uitslag der stemming is, dat tot lid is aangenomen de heer A. P. SEYFFARDT, 2e luitenant der infanterie te Hoorn.

De VOORZITTER dankt de heeren van het stembureau voor de door hen volbrachte taak.

Aan de orde is thans de voordracht van den heer C. J. M. COLLETTE, kapitein der artillerie, over:

**Den tegenwoordigen stand van het artillerie-  
wezen, voornamelijk beschouwd uit een  
technisch oogpunt.**

De heer COLLETTE: Mijne Heeren! Toen ik enkele weken geleden door het Bestuur van onze Vereeniging uitgenoodigd werd om in het volgende vereenigingsjaar te spreken over den tegenwoordigen stand van het artilleriewezen, voornamelijk beschouwd uit een technisch oogpunt, heb ik gaarne gevolg gegeven aan dit beroep op mijne medewerking, ofschoon ik geenszins de moeilijkheid over het hoofd heb gezien om de uitgebreide stof in zulk een beknopten vorm samen te vatten, dat een ietwat volledig overzicht kan gegeven worden in den uit den aard der zaak beperkten tijd, waarover in deze bijeenkomsten kan beschikt worden.

In onmiddellijke aansluiting met vorenbedoelde uitnoodiging  
1902/1903. X.

gaf echter genoemd Bestuur den wensch te kennen, zoo mogelijk nog in het loopende vereenigingsjaar de mij toegedachte spreekbeurt te vervullen, doch, gelet op den slechts korten tijd, die mij ter voorbereiding kon gegeven worden, kwam het mij aanvankelijk niet zonder bedenking voor aan dezen wensch tegemoet te komen. Dat ik ten slotte toch gemeend heb in den geest van het Bestuur te mogen besluiten, is ten deele daaraan toe te schrijven, dat ik vertrouwd heb op Uw welwillend oordeel.

Alvorens ter zake te komen, zij beknopt aangegeven in welken zin ik mij heb voorgesteld mijne taak op te vatten.

Zooals gezegd, laat de beperkte tijd alleen toe een »overzicht» te geven. In dit overzicht dan zal ik in de eerste plaats melding maken van het voornaamste, dat op het gebied van het artilleriewezen in de laatste jaren tot stand gekomen is, en in de tweede plaats de aandacht vestigen op de desiderata, welke in de naaste toekomst vervuld staan te worden. Ik zal daarbij echter niet nalaten partij te kiezen, waar uiteenlopende beginselen en daaruit voortgevloeide, dus principieel verschillende stelsels of constructiën gehuldigd worden, doch mij onthouden van vergelijkingen tusschen soortgelijke technische uitvoeringen van gelijkkluidende beginselen, ten einde niet te veel in bijzonderheden te vervallen en ook niet een te grooten omvang aan deze verhandeling te geven.

Daar het voorts de aan het technisch werkstuk ten grondslag liggende tactische inzichten zijn, die in staat stellen de beteekenis en de waarde van dat werkstuk met juistheid te beoordeelen, ligt het voor de hand, dat die inzichten geenszins buiten beschouwing kunnen blijven, al zal ik mij bij de bespreking daarvan tot het strikt noodzakelijke dienen te bepalen.

Al dadelijk moet hierbij opgemerkt worden, dat veelal de techniek meer geeft dan door de tactiek van haar gevraagd wordt, soms als verblijvende verrassing, vaak ook zonder met die overmaat der tactiek nu juist welgevallig te zijn. Hoe het ook zij, zoodra het technisch product tactisch bruikbaar

blijkt te zijn en dus levensvatbaarheid bezit, wordt het iets vroeger of later, gaarne of schoorvoetend aanvaard, ondanks de omwentelingen, die daardoor in den bestaanden stand van zaken worden teweeggebracht, en niettegenstaande de belangrijke geldelijke offers, welke de invoering met zich mocht brengen.

Vroeg — bijvoorbeeld — destijds de infanterie een vuurwapen van grooter vermogen en in verband hiermede eene krachtiger kruitsoort, de techniek gaf haar, wel is waar, het gevraagde, doch in den vorm van »rookzwak" kruit, ofschoon de eisch van geringe of geene rookontwikkeling geenszins gesteld was. De tactiek had de consequentiën van deze nieuwe vinding eenvoudig te aanvaarden.

Waren voorts weinige jaren geleden de meeningen nog ruimschoots verdeeld omtrent eene eventueele omwapening van de veldartillerie en, in verband hiermede, de invoering van snelvuurgeschut, thans wordt naar die meeningen nauwelijks meer gevraagd. De techniek heeft nu eenmaal een alleszins bruikbaar snelvuurveldkanon geconstrueerd en het staat onwrikbaar vast, dat de veldartillerie van elk modern leger met een dergelijk kanon zal bewapend worden. Wat meer zegt, berg- en vesting-, belegering- en kustartillerie kunnen niet nalaten de door de veldartillerie aangegeven beweging te volgen en zelfs zijn in die richting reeds aanzienlijke vorderingen gemaakt, die op eene zeer aanstaande algeheele oplossing van het snelvuurvraagstuk ook ten opzichte van al deze artilleriesoorten wijzen.

Dergelijke voorbeelden biedt de geschiedenis der wapentechniek in groote getale aan en ook in hare nog niet opgeteekende historie der laatste jaren vinden wij het zelfde verschijnsel terug, ja, veelvuldiger nog dan te voren. Men wende slechts den blik naar het moderne pantsermateriaal, naar het huidige machinegeweer, het zelflaadpistool en wat al meer.

Inderdaad, het is in onze dagen de techniek, die het heerschende element vormt. Hare reusachtige vorderingen, hare grootsche vindingen en handige toepassingen op schier elk

gebied der wetenschap mogen ons ook al veel zorgen geven, toch moeten wij ons gelukkig rekenen te leven in een tijd, waarin de techniek haar niet te breidelen vernuft met onvermoeide energie exploiteert, want het is het nieuwe en betere, dat onzen geest prikkelt, onze kracht staalt, dat opwekt tot meerderen en nuttiger arbeid, die niet kan nalaten weldadige voldoening te geven, een schat van vruchten af te werpen. Dat een dergelijke prikkel vooral in lange perioden van vrede een heilzamen invloed uitoefent, behoeft wel geen nader betoog.

Enkele cijfers mogen al dadelijk aantonen hoe snel het geschutwezen zich in de laatste jaren heeft ontwikkeld.

Ik wil deze cijfers ontleenen aan de producten der privaat-industrie. Het valt toch niet te ontkennen, dat het de privaat-industrie is, die op het gebied van legerbewapening den toon aangeeft. En daartoe heeft zij recht, omdat zij intellectueel gesteund wordt door adviseurs, die korter of langer tijd als officier het leger gediend hebben, wier namen vaak den man van onbetwistbaar gezag noemen, omdat zij, de privaatindustrie, niet zelden moreel en financieel medewerking ondervindt van de regeeringen, waartegenover zij weder op hare beurt het gevraagde advies nitbrengt en vrije beschikking geeft over de uitkomsten van kostbare door haar genomen proeven.

Welnu, tijdens de wereldtentoonstelling van Parijs in 1889 was het zwaarste in Frankrijk aangenomen snelvuurgeschut een marine-kanon van 47 mM., wegende 230 KG.; het projectielgewicht bedroeg 1,5 KG., de aanvangsnelheid 600 M. Op de wereldtentoonstelling van Parijs in 1900, aldus slechts elf jaren later, trof men in het SCHNEIDER-paviljoen een snelvuurkanon van 24 cM. aan, wegende 24000 KG., waaruit een projectiel van 150 KG. met eene nagenoeg 900 M. groote aanvangsnelheid kon worden voortgedreven, zoodoende eene maximum dracht bereikende van meer dan 10000 M. En op de verleden jaar te Dusseldorf gehouden tentoonstelling was in de KRUPP-hal een snelvuur-kustkanon van 30,5 cM. opgesteld, wegende 50300 KG., dat in staat was aan een projectiel van 455 KG.

met eene aanvangssnelheid van 820 M. eene grootste dracht van over de 20000 M. te geven. Het culminatiepunt dier verste baan verheft zich tot eene hoogte van ruim 2800 M.

Was voorts tot korten tijd geleden het kaliber van 40 cM. slechts door enkele kustkanonnen vertegenwoordigd, onlangs heeft de regeering der Vereenigde Staten van Noord-Amerika besloten tot den aanmaak in eigen land van niet minder dan 40 kustkanonnen van 40,5 cM., elk wegende 136200 KG., waarvan het projectiel, zwaar ruim 900 KG., met eene aanvangssnelheid van 700 M. eene maximum dracht van nagenoeg 34000 M. kan bereiken.

Waarlijk, imponeerende cijfers!

De moderne geschutconstructeur stelt zich in het algemeen ten doel de vuursnelheid zoo hoog mogelijk op te voeren onder gelijktijdige verhooving van het ballistisch vermogen van den vuurmond.

Zoedoende is het snelvuurgeschut ontstaan, dat het stelsel van heden en van de naaste toekomst vormt, het geschut dat, kort geformuleerd, in staat stelt in een minimum van tijd een maximum van effect te sorteeren, m. a. w. een zoo groot mogelijk aantal goed gerichte schoten naar de tegenpartij te zenden.

Men lette wel, ofschoon het snelvuurgeschut in staat stelt eene groote vuursnelheid te ontwikkelen, volgt hieruit geenszins de verplichting om steeds de maximale vuursnelheid in toepassing te brengen.

Welnu dan, maximum effect en minimum tijd.

Er dient bijgevolg naar gestreefd te worden slechts een uiterst geringen tijd te doen verloopen tusschen het vallen van twee opvolgende schoten. Die tijd is natuurlijk verschillend naarmate van de beschouwde geschutsoort. Mag men, bij voorbeeld, volgens den tegenwoordigen stand van zaken, vóór veldgeschut eene maximum vuursnelheid eischen van 20 tot 25 schoten in de minuut, die eisch daalt voor vestinggeschut tot 5 à 10 schoten, voor het zware kustgeschut tot 1 schot per minuut.

Welke hoofdfactoren op de vuursnelheid van invloed zijn, blijkt al dadelijk, indien men nagaat wat er tusschen twee opvolgende schoten moet geschieden, met name: het terugloopen en daarna weder in de vuurstelling komen van den vuurmond, het laden en het richten. Behalve het laden zijn alle overige operatiën geheel afhankelijk van de affuitconstructie en hiervan is dan ook het gevolg, dat de affuit het zwaartepunt vormt van het snelvuurgeschut-vraagstuk.

Opmerkelijk is het, hoe de affuitconstructie geruimen tijd belangrijk achter is gebleven bij de constructie van den eigenlijken vuurmond. Wel is waar, heeft sedert lang het hout als hoofdmateriaal voor de affuitfabricage het veld moeten ruimen voor ijzer en staal, waardoor de affuit bij geringer gewicht een grooter weerstandsvermogen verkreeg, maar hierbij is het dan ook voornamelijk gebleven. De richtmiddelen mochten al, wat de technische uitvoering betreft, geleidelijk eenige verbetering ondergaan, in beginsel bleef hunne constructie langen tijd bij het oude. De juistheid van deze beweringen blijkt onmiddellijk, indien men zich b. v. de Nederlandsche veldkanonnen van 8 cM. Br. en 8 cM. St. een oogenblik voor den geest haalt.

De verbeteringen in de constructie van het buskruit, als voortdrijvend middel, hielden al evenmin gelijken tred met de belangrijke vorderingen in de geschutfabricage. Ten slotte verdrongen de chemische kruitsoorten het aloude mengsel, waarop zij in hoofdzaak de volgende voordeelen hebben: eene twee- à driemaal grootere krachtsontwikkeling — tengevolge van de zooveel aanzienlijker verbrandingswarmte der gassen, van de meerdere gasontwikkeling en van de afwezigheid van overblijfsel in de verbrandingsruimte — voorts eene grootere gelijkmatigheid in werking — als een gevolg van de grootere gelijkvormigheid der massa — dan, eene geringere gevoeligheid voor vocht en eindelijk eene onbeduidende rookontwikkeling. Laatst bedoelde eigenschap, de rookzwakheid, heeft aan het snelvuurgeschut levensvatbaarheid gegeven. Vandaar dan ook, dat van af het oogenblik, waarop het rookzwakke kruit een

gewenschten graad van volmaaktheid had bereikt, de ontwikkeling van het snelvuurgeschut met reuzenschreden is vooruitgegaan. De reden ligt te zeer voor de hand dan dat nader betoog noodig zou zijn.

Enkele cijfers mogen dienen om de belangrijke beteekenis van het rookzwakke kruit in het ontwikkelingsproces der wapentechniek nog meer in het oog te doen springen.

Een bestaand kustkanon van 21 cM. vereischt eene lading van 56 KG. prismatisch buskruit om aan het 140 KG. zware projectiel eene aanvangssnelheid te geven van 577 M. bij een maximum gasdruk van 2330 atmosferen. Eene iets grootere aanvangssnelheid, zegge 583 M., wordt verkregen met eene lading van slechts 20 KG. rookzwak kruit, dus 36 KG. minder, bij een maximum gasdruk van 1950 atmosferen, dus ongeveer 400 atmosferen lager dan bij het gebruik van bedoeld prismatisch buskruit.

Zoo vraagt een eveneens bestaand belegeringkanon van 10,5 cM. eene lading van 4 KG. ten einde aan het projectiel van 18 KG. eene aanvangssnelheid van 461 M. te kunnen mededeelen, terwijl de maximum gasdruk alsdan 2100 atmosferen bedraagt. Doch eene rookzwakke kruitlading van 2,5 KG. minder geeft aan dat zelfde projectiel nog 12 M. meer aanvangssnelheid bij een 760 atmosferen lageren maximum gasdruk.

Het eerste rookzwakke kruit, dat voor oorlogsdoeleinden toepassing vond, was het in 1886 in Frankrijk ingevoerde geheimzinnige »poudre B'', bestemd voor het Lebelgeweer. Niet ditmaal alleen ging Frankrijk voor op het gebied der wapentechniek; integendeel, schier immer schrijdt de Fransche artillerie vooraan. Wij zullen haar straks aantreffen, bewapend met het eerste waarlijk snelvuurveldgeschut, wij zullen dan zien hoe zij alle consequentiën wist te trekken uit het nieuwe, vernuftige systeem, waarvan men elders de beteekenis eerst jaren later heeft kunnen vatten. Zoo vinden wij de Fransche granaatkartets reeds uitgerust met een tijdschokbuis met langen brandtijd, toen men ginds nog nauwelijks een goed denkbeeld van zulk een mechanisme had. En, eigenaardig genoeg, Frankrijk

had bereids zijn meliniet-proces, toen elders de Turpins nog moesten opstaan!

Welnu, in 1886 voor het eerst in toepassing, heeft het rookzwakke kruit thans reeds het eeuwenoude mengsel verdrongen; het gebruik van rookzwak kruit als geschutlading is een onafwijsbare eisch geworden.

Van de tegenwoordig gebruikelijke rookzwakke kruitsoorten noem ik in het bijzonder het schotelveer- of Belleville-kruit en het pijp- of Macaroni-kruit; de laatste namen geven den vorm van deze kruitsoorten duidelijk aan. Zoowel het schotelveer- als het pijpkruit vindt voornamelijk toepassing voor geschutladingen, die vrij in de metalen kardoeshuls geplaatst worden.

Het schotelveerkruit levert het voordeel op, dat de lading, onafhankelijk van hare grootte, steeds eene vaste ligging in de kardoeshuls verkrijgt, terwijl de opeengestapelde doorboorde schotels een centraal kanaal vrijlaten, waardoor zich de vuurstraal van den ontstekingsdop gemakkelijk aan de geheele lading kan mededeelen, ten bate van eene gelijkmatige verbranding.

De pijpen van het Macaroni-kruit komen in bundels volgens de lengte in de kardoeshuls te liggen. Hoever de fabricage van deze kruitsoort reeds is gevorderd, moge hieruit blijken, dat de firma FRIED. KRUPP thans pijpen vervaardigt van 2 M. lengte en 3 cM. uitwendige middellijn.

De meest gebruikelijke rookzwakke kruitsoorten zijn terug te brengen tot twee typen, met name, nitroglycerinekruit en nitrocellulose- of schietkatoenkruit. Het laatste heeft belangrijk aan goede eigenschappen gewonnen sedert de verbeterde schietkatoenfabricage, vooral wat betreft de gelijkmatige werking.

Ook kan de geschutlading opgesloten in een kardoeszak in de huls gebracht worden. De van stof vervaardigde kardoeszak heeft echter het nadeel gloeiende overblijfselen te kunnen nalaten. Om hieraan tegemoet te komen heeft de firma FRIED. KRUPP een hoogst merkwaardig product weten te vervaardigen, „Pulverhaut” genoemd, dat bovendien bij de verbranding nog bijdraagt tot het opvoeren van de voortdrijvende kracht. Bedoeld



kruitvlies bestaat uit eene dunne, zeer taaie, gewalste rookzwakke kruitmassa, die voorts door persen de gewenschte gedaante heeft verkregen. Ook vervaardigt genoemde firma kardoeszakken van zoogenaamd »Pulvergewebe,» kruitweefsel dus, dat in verschillende dikten als stof te bewerken is. Dit weefsel is samengesteld uit dunne draden, verkregen door het persen van eene deegachtige kruitmassa; deze draden kunnen tevens dienen tot het naaien van den kardoeszak van »Pulverhaut», doch hiertoe kan ook gebruik gemaakt worden van »Pulvergarn», kruitgaren, dat weder op bijzondere wijze voor dit doel geschikt gemaakt is.

Kruitvlies wordt door de firma FRIED. KRUPP gebruikt voor kardoezen van korte kanonnen of houwitseren, kruitweefsel voor die der overige vuurmonden.

Blijven deze zeer moderne producten aan de verwachtingen beantwoorden, dan is daarvoor zeker eene toekomst weggelegd.

Dit voor zoover de rookzwakke geschutlading betreft.

Er moesten echter nog ontelbare verbeteringen worden aangebracht in schier alle opbouwende elementen, wilde men tot een deugdelijk snelvuurkanon geraken. Zoo werd dan aan de techniek een lange reeks van eischen gesteld, waaraan zij, hoewel somtijds met groote moeite, schitterend heeft weten te voldoen.

Ik noem in de eerste plaats de vereeniging van projectiel, kardoeshuls, geschutlading en ontstekingsmiddel tot één geheel, dus tot eene eenheidslading. Ofschoon men met de fabricage van de kleine huls voor den geweerpatroon in alle opzichten vertrouwd was, bleek al weldra, dat men op verschillende bezwaren stuitte bij den aanmaak van hulzen van belangrijk grooter kaliber. De aanzienlijke voordeelen, verbonden aan het gebruik van eenheidsladingen, met name het snelle laden en de gasdichte afsluiting door de kardoeshuls zelve, dus zonder tusschenkomst van de bekende, alle min of meer aan gebreken onderhevige hulpmiddelen, dwongen echter er toe het vraagstuk tot eene oplossing te brengen. Ik moet hierbij opmerken, dat het gebruik van kardoeshulzen aanvankelijk geen onverdeelden bijval vond

en met name een artilleristische autoriteit als de Russische Generaal ENGELHARDT de invoering van eenheidsladingen bij de veldartillerie beslist ontried, o. m. met het oog op de lastige munitieverpakking, het gevaar van vervorming van den langen patroon gedurende het transport, waardoor deze niet meer in den vuurmond gebracht zou kunnen worden, het mede te voeren doode gewicht, de moeilijke gemeenschap in de batterij, tengevolge van de op den bodem liggende nitgeworpen ledige hulzen, enz. Zeer zeker zijn de genoemde bezwaren niet alle ongegrond, edoch, de vermelde voordeelen zijn van een zoo overwegenden aard, dat althans de metalen kardoeshuls op dit oogenblik bij alle snelvuurkanonnen, van welk kaliber dan ook, is aanvaard. Ik zeg, althans de »metalen kardoeshuls», want het Deutsche veldgeschut C 96. heeft o. a. gescheiden munitie, terwijl bij de grootere kalibers de vereeniging van projectiel en kardoes, wegens de aanzienlijke lengte van dit samenstel, niet mogelijk is; de uiterste grens zou men kunnen leggen bij het kaliber van 15 cM. Natuurlijk kunnen ook houwtisers en mortieren niet gebruik maken van eenheidsladingen, omdat hierbij kruittladingen van verschillende grootte zijn ingedeeld: de gewenschte lading kan men in dit geval samenstellen uit meerdere stukladingen. De metalen kardoezen voor kanonnen worden voorts door een vast, die voor houwtisers en mortieren begrijpelijker wijs door een gemakkelijk afneembaar deksel afgesloten.

Thans vervaardigt men zelfs kardoeshulzen voor kalibers van 30,5 cM.; een dergelijke huls is b.v. 1,28 M. lang en heeft een gewicht van 45,6 K.G.

Het meest gebruikelijke metaal voor kardoeshulzen is messing; voor veld- en berggeschut wordt ook aluminium aanbevolen, waardoor het gewicht der huls slechts  $\frac{1}{3}$  bedraagt van dat der geheel overeenkomstige messingen huls. De »Rheinische Metallwaaren-und Maschinenfabrik» vervaardigt ook stalen kardoeshulzen, die het voordeel zouden bezitten zonder herstelling geschikt te zijn voor herhaald gebruik, een vredesvoordeel dus.

Ten andere moet het snelvuurgeschut voorzien zijn van een sluitstuk, dat eene zeer vlugge behandeling toelaat, bij voorkeur dus met enkelvoudige beweging voor het openen en het sluiten. Het sluitstuk moet voorts het ontstekingsmechanisme opnemen, terwijl de noodige veiligheidsinrichtingen, zooals tegen nabranders en te vroeg aftrekken, aanwezig moeten zijn. Zoowel de excentrische schroefsluiting NORDENFELT-DEPORT van het tegenwoordige Fransche veldgeschut, als de wigsluiting KRUPP, de concentrische schroefsluitingen SCHNEIDER-CANET en EHRHARDT en de soortgelijke sluitmechanismen SKODA zijn van uitnemende constructie. Toch blijf ik van meening, dat de schroefsluiting het aangewezen systeem is voor snelvuurgeschut, al ware het alleen maar omdat de eenheidslading slechts even in den vuurmond behoeft gebracht te worden om dan verder door het sluitstuk te worden vooruitgeschoven; de schroefsluiting waarborgt mitsdien eene iets grootere vuursnelheid. De genoemde excentrische schroefsluiting heeft het voordeel, dat het sluitstuk nimmer uit zijne ligplaats treedt en dientengevolge ontredderen en indringen van vuil of stof schier geheel is uitgesloten. Om niet te uitvoerig te worden, dien ik mij tot deze algemeenheden te bepalen. De meeste groote geschutfabrikanten zijn in staat het sluitstuk te leveren, dat de betrokken artillerie verlangt. Zoo was één der twee hier te lande beproefde snelvuurveldkanonnen van 7,5 cM., systeem EHRHARDT, voorzien van de schroefsluiting van dien naam en het andere van eene wigsluiting. De firma FRIED. KRUPP en de »SKODA-werken vervaardigen mede zoowel schroef- als wigsluitingen. Alleen heb ik nimmer eene wigsluiting gezien, afkomstig uit de ateliers van de firma SCHNEIDER & C<sup>IE</sup>.; de schroefsluiting is dan ook een specifiek Fransch stelsel, zooveel als eene specialiteit der Fransche wapenindustrie.

Ten slotte moet ik nog melding maken van de vrijwel algemeen gebruikelijke elektrische ontsteking van de geschutlading der zwaardere vuurmonden en van de bij deze vuurmonden toegepaste electrisch verlichte vizierinrichtingen voor nachtelijk vuur, te meer daar dergelijke hulpmiddelen bij de

Nederlandsche kustartillerie ten eenenmale ontbreken en de laatstbedoelde, in verband met het gemis van electriche licht-projectoren, het zeer bedenkelijke kwaad scheppen, dat de kustbatterij gedurende duisternis vrijwel weerloos is. De electriche ontstekingswijze levert de meeste zekerheid op voor het doen afgaan van het schot op het gewenschte oogenblik, dus als bij het vuren op bewegende doelen de vizierlijn het doel snijdt; zij geeft ook den besten waarborg voor het juiste salvo-vuur.

Tot de affuit genaderd, moet ik in de eerste plaats herhalen, dat hare inrichting een overwegenden invloed uitoefent op de snelheid van het vuur, want het zijn de dispositiën der affuit, die den tijd bepalen, noodig voor het terugkeeren van den vuurmond in de vuurstelling, en de snelheid van het richten beheerschen.

Ik stel voorts op den voorgrond, dat de affuit voor het snelvuurgeschut moet zijn een »hydraulische affuit» en wel in dien zin, dat van geen snelvuurgeschut, in de eenig ware beteekenis van het woord, sprake zou kunnen zijn, indien niet de hydraulische rem gevonden ware. Met betrekking tot het kust- en het vestinggeschut heeft deze stelling weinig of geene bestrijding gevonden; reeds sedert tal van jaren zijn met name voor het kustgeschut hydraulische affuiten ingevoerd, en dit is ook begrijpelijk, gelet op de stabiele opstelling van dit geschut.

Geheel anders staat de zaak ten opzichte van het lichte mobiele kanon, van het veldgeschut.

En hiermede, Mijne Heeren, ben ik gekomen tot de »question brulante» in onze technische en tactische literatuur der laatste jaren. Nog kort geleden was het artilleristisch kamp ten aanzien van deze materie verdeeld in twee, zich heftig bestrijdende partijen: de eene, die uitsluitend heil zag in de hydraulische affuit, de andere, die dit affuittypen volstrekt verwierp voor gebruik te velde. Geen van beide partijen wilde aanvankelijk van toegeven weten.

Welke partij ten slotte heeft gezegevierd, is U bekend. Het zijn de voorstanders van de hydraulische veldaffuit, van het

stelsel dus met »vuurmondterugloop”, van het »*canon à longue course sur l'affut*”, van de »*Rohrrücklauflafete*”, die het pleit gewonnen hebben, die daarmede een schoonen triumpf hebben gevierd, te schooner nog, omdat zij niet altijd bestreden zijn met wapenen van de edelste soort. Een triumpf, die de tegenpartij zoozeer heeft aangegrepen, dat deze geen enkel woord heeft kunnen vinden om haar ongelijk rondhorstig te belijden.

Ik ben te zeer verheugd over de wending, die de denkbeelden ten opzichte van het veldgeschutvraagstuk genomen hebben, dan dat ik zou kunnen nalaten aan die vreugde eenige uiting te geven. Zoo licht toch ware men hier te lande ertoe overgegaan den door Duitschland bij de omwapening van zijne veldartillerie ingeslagen weg te volgen, ja, men heeft zelfs gefluisterd, dat eene beslissing in die richting stond te vallen. Ware dit inderdaad het geval geweest, dan zou onze veldartillerie vermoedelijk thans reeds ten deele bewapend zijn met geschut met »*affutterugloop*” in den geest van het Deutsche materieel C/96., thans, nu Duitschland's artillerie met alle beschikbare kracht werkzaam is om na slechts een zestal jaren andermaal eene omwapening te bewerkstelligen, waarbij dan de »*Rohrrücklauflafete*” recht zal wedervaren.

Het is hier de plaats om welverdiende hulde te brengen aan de Fransche artillerie, die, moedig brekende met de tot dusver geldende tactische begrippen, het »*canon à longue course sur l'affut*” heeft aanvaard.

Thans vervaardigen zoowel de firma SCHNEIDER & C<sup>ie</sup>, als de »*Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik*”, de firma FRIED. KRUPP en de »*Skodawerken*” veldgeschut met vuurmondterugloop, dat bogen kan op groote volmaaktheid.

Het veldgeschut-vraagstuk is van een zoo overwegend belang, dat ik niet mag nalaten ter zake eenigszins uit te weiden. Al wien toch de historie der wapentechniek bekend is, heeft begrepen, dat op de bewapening van de infanterie met het tegenwoordige repeteergeweer van klein kaliber eene omwapening van de veldartillerie moet volgen. Maar dan staan ook kust-, vesting- en belegeringartillerie aan den vooravond van

eene, zij het dan ook meer geleidelijke, omwapening. De zin, waarin beslist wordt ten aanzien van het veldgeschut, oefent uit den aard der zaak een belangrijken invloed op de keuze van het nieuwe zwaardere materieel. Het is daarom van ontschatbare waarde het program te kennen, dat aan de vergelijkende proeven met verschillende systemen snelvuurveldgeschut ten grondslag heeft gelegen, te weten welke uitkomsten bij de afwikkeling van bedoeld program verkregen zijn, de motieven te kennen, die tot de eindbeslissing geleid hebben. Ik hoop dan ook, dat het Nederlandsche legerbestuur alsnog zal kunnen besluiten dien schat van gegevens publiek eigendom te maken, evenals dit elders is geschied.

Moeilijk was de opdracht tot het construeeren van een veldaffuit, waarbij de terugloop zooal niet geheel opgeheven, dan toch tot een zeer gering bedrag gereduceerd wordt. Eene onveerkrachtige affuit eenvoudig met behulp van een spoor of schop in den grond vastzetten, beteekent niet anders dan het materieel ten doode opschrijven; de affuit krijgt maar al te veel voor hare rekening. Ook de veerende spoor of schop kan dit bezwaar niet voldoende ondervangen. Doch al bestond bedoeld bezwaar niet, dan nog is de onveerkrachtige affuit verwerpelijk, omdat hierbij het springen en daardoor het zijdelings uit de richting werpen van het stuk niet voorkomen kan worden, zoodat een factor blijft bestaan, die in hooge mate nadeelig werkt op de vuursnelheid.

Naarmate nu de eisch, eene aanzienlijke vuursnelheid te kunnen ontwikkelen, meer en meer op den voorgrond werd gesteld, was het duidelijk, dat het beoogde doel alleen met behulp van eene veerkrachtige of elastische affuit bereikt zou kunnen worden, dat, m. a. w. het »principe de la déformation» in de affuit moest worden neergelegd. Zoo bracht men dan tusschen den eigenlijken vuurmond en de affuit de hydraulische rem aan. De rem moest echter een langen terugloop van den vuurmond over de affuit toelaten, wilde men tot den schier volkomen stilstand van de affuit geraken, zoowel met betrekking tot den terugloop als tot het zijwaarts springen.

Uit den aard der zaak moesten gelijktijdig maatregelen getroffen worden, om den vuurmond na uitgeputten terugloop automatisch weder in de vuurstelling te brengen. Deze laatste verrichting kan geschieden door middel van krachtige spiraalveeren ofwel met behulp van samengeperste lucht, dus langs pneumatischen weg.

Ziedaar een ander onderwerp van strijd, de hydropneumatische rem, reeds toegepast bij het Fransche »canon de 120 court» — berucht geworden in de Dreyfus-affaire — en later ook aangebracht bij het Fransche snelvuurveldgeschut. Hoewel de hydropneumatische rem ook thans nog veel bestrijding vindt, is nog nimmer eene minder deugdelijke werking gebleken, en dit geeft toch wel te denken.

Als voordeel van den pneumatischen voorbrenger wordt opgegeven, dat de verhouding tusschen het luchtvolume bij den aanvang en bij het einde van den terugloop zoodanig kan geregeld worden, dat de einddruk slechts weinig hooger is dan de initiaaldruk. Aldus verkrijgt men meer regelmatigheid in het vooruitloopen van den vuurmond onder verschillende elevatiën dan met behulp van voorbrengerveeren kan bereikt worden.

Daar de Fransche artillerie en de firma SCHNEIDER & Cie langen tijd alleen hebben gestaan met haar hydropneumatisch systeem, is het niet van belang ontbloot hier te vermelden, dat op de Dusseldorfer tentoonstelling (1902) twee KRUPP-kanonnen met hydropneumatische rem aanwezig waren, en wel, een kanon van 30,5 cM. L/40 op middelpivot-kustaffuit en een kanon van 28 cM. L/40 op middelpivot-scheepsaffuit, beide van hoogst moderne constructie.

Bij de onderworpelijke stelsels wordt voorts de vuurmond gedragen door eene wieg, die hem bij het achter- en vooruitloopen tevens geleidt en deel uitmaakt van de bovenaffuit. Ten einde snel kleine verschillen in de zijdelingsche richting te kunnen geven, o. a. bij strooivuur, is in den regel de bovenaffuit om een verticalen tap, draaibaar over de eigenlijke of onderaffuit. Bij het Fransche veldgeschut en het stelsel

SCHNEIDER-CANET kan tot het aangegeven doel de onderaffuit verschoven worden over de as der raden.

Ondanks de hydraulische rem is het, ter wille van een volkomen stilstand van het stuk bij het schot, nog noodig gebleken onder den staart der affuit een schop aan te brengen, die bij het eerste schot in den grond dringt. Dientengevolge kunnen thans sluitstukbediende en richter voortdurend op de affuit blijven zitten, waartoe dan ook ter rechter en ter linker zijde een zadel is aangebracht. Het behoeft wel geen betoog, dat zodoende zoowel de snelheid als de juistheid van het vuur in hooge mate bevorderd wordt.

De onwrikbare stand der affuit heeft echter tot nog andere zeer belangrijke gevolgen geleid.

Zoo valt uit schietuitkomsten af te leiden, dat, zoolang de richtelementen geene wijziging ondergaan, het narichten voor *elk* schot veilig achterwege kan blijven, eene omstandigheid, die alsmede der vuursnelheid ten goede komt. Het schijnt bovendien, dat de gemoedstoestand van den richter en de korte tijd, welke voor het narichten beschikbaar is, vaak aanleiding geven tot ongewenschte correctiën, zoodat ook uit dit oogpunt beschouwd althans het *telkens* narichten geene aanbeveling verdient.

Ten andere heeft de onwrikbare stand der affuit den doorslag gegeven tot aanzienlijke verbeteringen van de richtmidelen en de vizierinrichtingen. Wel werd al dadelijk begrepen, dat de vizierinrichtingen niet mochten deelnemen aan den terugloop en dus aan het stabiele gedeelte van het samenstel moesten zijn aangebracht, doch daarmede waren nog niet alle consequentiën getrokken uit het groote voordeel van een onveranderlijken affuitstand. Het zijn andermaal de Fransche constructeurs, die den in dit opzicht te volgen weg hebben aangegeven en ten slotte het beoogde doel hebben bereikt in de zoogenoemde onafhankelijke richtlijn (*»ligne de mire indépendante»*).

Met een enkel woord zij een denkbeeld gegeven van de door de firma SCHNEIDER & C<sup>IE</sup>. gevolgde constructie, welke



ook bij het Fransche veldgeschut wordt aangetroffen, aangezien wij hier staan voor een belangrijk technisch verschijnsel met wijd strekkende tactische gevolgen.

Men treft namelijk aan de affuit twee stelwielen aan. Het eene, onder het bereik van den sluitstukbediende, dient tot het bewegen van den vuurmond alleen, om dezen zodoende de elevatie te geven, overeenkomende met den afstand, eene zuiver mechanische verrichting, die zich bepaalt tot het stellen van een index tegenover zekere verdeeling van een graadboog. Het tweede stelwiel, onder het bereik van den richter, dient tot het gelijktijdig bewegen van vuurmond en richtlijn, ten einde deze laatste op het doel te brengen. Men heeft aldus de functie van den richter zooveel doenlijk willen vereenvoudigen om alweder de vuursnelheid zoo hoog mogelijk te kunnen opvoeren, terwijl de sluitstukbediende, die aanvankelijk slechts belast was met het openen en sluiten van den vuurmond, voldoende gelegenheid heeft om tevens het stelwiel voor de elevatie te bedienen. De practijk heeft deze opvatting gerechvaardigd.

Voorts valt ook het stelwiel voor het geven van kleine verschillen in de zijdelingsche richting onder de hand van den richter.

De groote voordeelen van het geschetste systeem blijken vooral bij het geven van strooivuur, omdat men hierdoor in staat is gesteld een terreinstrook van willekeurige diepte en vrij groote breedte in een zeer korten tijd met granaatkartetskogels te overhagelen.

De eigenlijke vizierinrichting bestaat uit een optisch toestel, dat op een afstand van ongeveer 1 M. vóór het achtervlak van het toestel een beeld geeft in den vorm van een kruis. Aldus wordt, ondanks de geringe afmetingen van het toestel, toch eene lange richtlijn verkregen. De richter brengt nu, met behulp van de ter zijner beschikking staande stelwielen, het doel achtereenvolgens in het vlak van den verticalen en in dat van den horizontalen arm van het kruis, m. a. w. in het snijpunt van beide armen, waardoor blijkbaar de richting is volbracht.

Eene oordeelkundige inrichting van het vizier stelt voorts in staat gebruik te maken van elk willekeurig gekozen hulp-richtpunt en zulks in verband met de meer en meer veldwinnende zienswijze ten gunste van de indirecte richting.

Ik zou thans dienen over te gaan tot de behandeling van de munitie voor het snelvuurveldgeschut, voor zoover daarentrent nog niet gesproken is bij hetgeen ik mededeelde omtrent het gebruik van rookzwak kruit en van metalen kardoes-hulzen. Er doet zich echter ook met betrekking tot de munitie, met name de projectielsoort, een vraagstuk voor, dat met het onmiddellijk volgende in het nauwste verband staat, zoodat het mij niet gewenscht voorkomt de munitie als een afzonderlijk onderwerp te bespreken.

Niet zonder opzet, namelijk, heb ik één gevolg van den onwrikbaren stand der affuit van het geschutstelsel met vuurmondterugloop tot dusver laten rusten, en wel, het mogelijk gebruik van affuitschilden. Indachtig aan de les der krijgsgeschiedenis, die ons leert, dat de verliezen aan personeel steeds onvergelykelyk veel grooter zijn dan die aan materieel, heeft de Fransche artillerie al dadelijk begrepen, dat van den volkomen stilstand van hare nieuwe veldaffuit partij kon getrokken worden ter bescherming van de beide gewichtigste bedieningsmanschappen, den sluitstukbediende en den richter, die, eenmaal gevallen, moeilijk weder aangevuld kunnen worden. Ik wil hieraan al dadelijk toevoegen, dat men gelijktijdig heeft zorg gedragen voor de bescherming van de overige bedieningsmanschappen door den gepantserden caisson-achterwagen op een afstand van 1,50 M. naast het stuk op te stellen.

Nadat de geheimzinnige sluier, die het nieuwe Fransche veldgeschut aan onbescheiden blikken onttrok, althans eenigermate was opgelicht, viel meer dan te voren de aandacht op de affuitschilden. Weldra deden zich voor- en tegenstanders kennen, tegenstanders van naam gingen over tot voorstanders, de teerling was geworpen en er ontspoon zich een strijd, waarvan de Generalleutnant z. D. VON REICHENAU de ziel is.

In de eerste van een drietal brochures betreffende deze aan-

gelegenheid bepleit genoemde Generaal de noodzakelijkheid van het gebruik van schilden, waaraan zich geene enkele artillerie zou kunnen onttrekken. Eenmaal aanvaard, verlangt de Schrijver, dat de schilden volledig kunnen beschermen, zoowel wat dikte als wat afmetingen in hoogte en breedte betreft, en zoo komt hij tot eene plaatdikte van ongeveer 6 mM. en een gewicht van minstens 150 KG., terwijl hiervoor door sommige geschutfabrikanten respectievelijk slechts 3 mM. en 50 KG. was aangenomen. Het zware gewicht van het Fransche veldstuk zou vermoedelijk ook ten deele zijn toe te schrijven aan de toepassing van schilden dik 6 à 6,5 mM.

Tot nog toe is vrijwel algemeen een kaliber van 7,5 cM. voor het moderne veldgeschut aangenomen. Edoch, bij gebruik van schilden, als door den Generaal v. REICHENAU gewenscht, zou het geschut bij behoud van dit kaliber te zwaar worden met het oog op de tactische bruikbaarheid, met name de beweegbaarheid. Zoo besluit dan de kundige Schrijver voorloopig tot een kaliber van 5 cM., in afwachting van de definitieve uitkomsten der schietproeven met een zoodanig kanon. Het nieuwe geschut moet echter ook in staat zijn de schilden der tegenpartij te vernielen en daartoe blijft de granaatkartets, aangenomen dat deze voor een kaliber van 5 cM. doelmatig ingericht zou kunnen worden, ten eenenmale in gebreke, meent de Schrijver. Hij wenscht daarom dit projectiel te vervangen door een brisantgranaat met schokbuis, overtuigd, dat zulk een projectiel voor een kaliber van 5 cM. doeltreffend is te construeeren, ook wat de zekere werking van de buis betreft.

Ziedaar dan het »granaatkanon" van 5 cM. in wording, de granaatkartets als hoofdprojectiel voor het veldgeschut veroordeeld!

Wat wonder, dat de door den Generaal v. REICHENAU tegevoet geziene bestrijding niet op zich heeft laten wachten. Maar ook medestanders stonden op en het is merkwaardig, dat hun aantal meer en meer toeneemt, terwijl het granaatkanon van 5 cM. op dit oogenblik bij het Zwitsersche leger in beproeving is, in verband met de aanstaande omwapening van zijne veldartillerie.

Men heeft o. a. tegengeworpen, dat wel is waar sluitstukbediende en richter, doch niet de overige-bedieningmanschappen toereikend beschermd zouden zijn, terwijl het geheel in eene te beknopte ruimte zou zijn samengedrongen, ten voordeele van 's vijands vuurnitwerking. Tegen aanslagen van den kop of de bus der granaatkartets achtte men de schilden niet bestand, ofwel zij zouden te zwaar worden met het oog op de beweegbaarheid van het stuk. Men meende, dat de zoo trefbare hydraulische rem het demonteervuur weder op den voorgrond zou doen treden, dat daartoe de granaatkartets met schokstelling van de dubbelwerkende buis of nog liever de granaat het aangewezen projectiel zou zijn. In herinnering werd gebracht, dat de granaatkartets een strook van 200 à 300 M. diepte en 40 à 50 M. breedte met  $\pm$  300 kogels onder vuur neemt en mitsdien het aangewezen projectiel is ter beschieting van diepe levende doelen of het onder vuur nemen van uitgestrekte terreinstrooken. Men wees er verder op, dat bij kleiner kaliber en zelfde projectielgewicht als voor het kanon van 7,5 cM., vrijwel algemeen op 6,5 KG. gesteld, het projectiel langer zou moeten worden en betwijfelde of dit wel goed mogelijk zou zijn; bij kleiner kaliber en kleiner projectielgewicht zou het aantal springstukken der brisantgranaat afnemen. Men achtte de brisantgranaat niet betrouwbaar en legde er den nadruk op, dat de kans op ontijdig springen het schieten over eigen troepen heen zou beletten.

Het is niet doenlijk hier een overzicht te geven van de interessante literatuur op het gebied der kalibervermindering van het snelvuurveldgeschut en van het daaruit ontstane granaatkanon. Ik dien dus te volstaan met enkele grepen uit de rijke stof.

Welnu, de Generaal v. REICHENAU heeft de schietuitkomsten medegedeeld, verkregen tegen artillerie- en infanterie-doelen, en deze waren verre van ongunstig; integendeel, op grond van die uitkomsten zou men geneigd zijn de levensvatbaarheid van het granaatkanon van 5 cM. aan te nemen. Geruchten omtrent het bezwijken van den vuurmond zijn gebleken valsch te zijn.

De Schrijver staat voorts de critiek op zijne denkbeelden kernachtig te woord en vestigt in het bijzonder de aandacht op de bescherming, welke schilden tegen infanterievuur opleveren. Hij constateert, dat, terwijl het infanterievuur uit de moderne repeteergeweren reeds op een afstand van 1200 à 1500 M. gevaarlijk is voor de veldartillerie zonder schilden, dat vuur tegenover de gepantserde artillerie eerst op afstanden beneden de 300 M. hinderlijk wordt. Hetzelfde geldt nit den aard der zaak ook voor het mitrailleurvuur. Al zouden dan ook de schilden tegenover artillerievuur geene beslissende rol spelen, dan zou men die schilden, meent de Schrijver, toch stellig moeten invoeren om de voornaamste bedieningsmanschappen te beschermen tegen infanterievuur.

Ik behoef wel niet nader te betoogen, dat het granaatkanon van verkleind kaliber de tactische verhoudingen geheel en al zou wijzigen. Ook aan dit onderwerp wijdt de Generaal v. REICHENAU de noodige zorg, doch wij kunnen den Schrijver daarheen niet volgen met het oog op den beschikbaren tijd.

De uitkomsten van de jongste schietproeven doen den Generaal v. REICHENAU besluiten, dat men onafwijsbaar gesteld is voor de principieele keuze tusschen een niet of onvoldoend gepantserd zwaar en een afdoend gepantserd licht kanou, om ten slotte, wat de eigenschappen van deze beide geschuttypen betreft, als volgt te resumeeren:

*zwaar geschut,*

te groot gewicht, indien een afdoend dekkend pantser wordt aangebracht;

groot munitieverbruik bij het beschietsen van gepantserde artillerie, die alleen door voltreffers buiten gevecht kan gesteld worden;

nadeelige complicatie van de vuurregeling te velde bij het gebruik van granaatkartetsen, waarin toch de eenige rationeele grond voor het aanvaarden van het groote kaliber moet gezien worden;

moeilijke munitie-aanvulling tengevolge van de uitrusting met granaten en granaatkartetsten;

groot aantal voertuigen tot het medevoeren van een voldoende voorraad munitie;

moeilijke behandeling van het stuk, vooral bij verwisseling van doel, wegens het diep indringen van den affuitstaart in den grond;

*licht geschut,*

mogelijkheid om een tegen infanterievuur volledig dekkend pantser aan te brengen;

meest eenvoudige vuurregeling;

goede uitwerking tegen alle voor het beschieten met vlakbaangeschut in aanmerking komende doelen;

aanzienlijk aantal schoten in verhouding tot het gewicht der medegevoerde munitie;

gemakkelijke behandeling van het stuk wegens het weinig indringen van den affuitstaart in den grond;

veelzijdige tactische bruikbaarheid tengevolge van het gering totaalgewicht.

Tot aanvulling van het voorafgaande moge het volgende tabellarisch overzicht dienen. Daar het onderwerpelijke granaatkanon van 5 cM. vervaardigd wordt in de »Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik" te Dusseldorf, waaraan de generaal v. REICHENAU verbonden is, heb ik gemeend mij ook voor de overige in dit overzicht genoemde vuurmonden tot die fabriek te moeten bepalen, zijnde dus al deze vuurmonden snelvuurkanonnen systeem EHRHARDT.

	5 cM. L/45. M. 1902.	6 cM. L/39. M. 1903.	6,5 cM. L/35. M. 1903.	7,5cM.L/31. M. 1903.
Gewicht van den vuurmond, KG.	250	280	300	325
„ „ de affuit met schilden, „	530—680	565—715	590—740	625
„ „ de schilden, „	100—250	100—250	100—250	60
„ „ het afgelegde stuk, „	780—930	845—995	890—1010	950
„ „ den munitie-voorwagen, gevuld, „	660	700	690	780
Aantal patronen in den voorwagen,	60	50	40	40
Gewicht van het opgelegde stuk, „	1440—1590	1545—1695	1580—1730	1730
Projectielsoort,	BG.	BG—GKT.	BG—GKT.	GKT.
Gewicht van de brisant-granaat, „	2,3	3,6	4,8	—
„ „ de granaat-kartets, „	—	3,6	4,8	6,5
„ „ de springla-ding der brisantgr., „	0,08	0,12	?	—
Aantal kogels der granaatk.,	—	176	260	287
Gewicht van de granaatkartetskogels, G.	—	8	8	11
Gewicht van den patroon, KG.	3,5	5,0	6,0	8,0
Aanvangssnelheid van het projectiel, M.	650	600	550	500

De verschillen in de gewichten der schilden zijn een gevolg van de dikte en van de inrichting. De dikte der frontschilden wisselt af van 3,5 tot 6 mM. met eene tusschenmaat van 5 mM.; de zijschilden zijn 3 mM. dik. Blijkbaar heeft het vermelde kanon van 7,5 cM. alleen een frontschild van 3,5 mM. dikte.

De hierbedoelde brisantgranaat draagt den naam van »Streugeschoss».

De caisson-achterwagen der kanonnen van 5 cM., 6 cM., en 6,5 cM., die evenals bij de Fransche veldartillerie naast het stuk wordt opgesteld, is mede van een 100 KG. zware pant-

sering voorzien, terwijl ook de affuitraden gepantserd zijn.

Alle schilden zijn vervaardigd van het uitnemendst chroomstaal.

Ook de firma FRIED. KRUPP heeft belangrijke schietproeven genomen tegen chroomstalen affuitschilden van 3 mM. dikte, waarbij o. a. werd gebruik gemaakt van granaatkartetsen met stalen kogels van 10 gram. De schilden bleken tegen die kogels op de gevechtsafstanden niet bestand. De thans algemeen gebruikelijke hardlooden kogels sloegen echter tegen die schilden mat.

Men lette wel, hier is alleen sprake van 3 mM. dikke schilden. Het is bovendien de vraag of stalen granaatkartetskogels zijn aan te bevelen. Immers het soortelijk gewicht van staal is kleiner dan dat van lood, zoodat de stalen kogel van een zeker gewicht noodwendig eene grootere middellijn moet verkrijgen dan de looden kogel van het zelfde gewicht, zoodat er een kleiner aantal stalen dan looden kogels in de granaatkartets van een bepaald kaliber kan worden opgenomen, waardoor het rendement niet onbelangrijk daalt. Ook schijnt de spreiding van de stalen kogels grooter te zijn dan van de looden, zoodat een meer holle spreidingskegel zou verkregen worden, hetgeen een nadeel is. Dit verschijnsel wil men toeschrijven aan de grootere elasticiteit van het staal, waardoor de hiervan vervaardigde kogels elkander sterker afstooten.

Ik wil thans nog melding maken van tot dusver onbekend gebleven schietuitkomsten, door de firma FRIED. KRUPP verkregen.

De betreffende proeven werden genomen met snelvuurveldgeschut van 7,5 c.M., stelsel vuurmondterugloop; de doelschilden waren 3 mM. dik en vervaardigd van chroomstaal.

Een batterij van 4 dergelijke stukken schoot 3 minuten op onbekenden afstand op twee verschillende doelen:

*Doel I*: een batterij van 4 stukken met groote schilden, 20 M. tusschenruimte, zonder voorwagens en caissons, met volledige bediening.

*Afstand*: 2500 M.



*Aantal schoten* : 80 gietijzeren granaten.

*Uitwerking* : van de 27 schijven, voorstellende de bedieningen, waren er 23 getroffen ; de schilden waren op 60 plaatsen doorboord.

*Doel II* : als voren, doch naast elk stuk een gepantserde caisson.

*Afstand* : 2200 M.

*Aantal schoten* : 100 gietijzeren granaten.

*Uitwerking* : van de 23 schijven, voorstellende de bedieningen, waren er 22 getroffen ; de schilden waren op 38 plaatsen doorboord ; één stuk was geheel vernield.

Ook uit deze uitkomsten blijkt, dat schilden van 3 mM. onvoldoende dekken. Voorts vestig ik de aandacht op de zeer groote vuursnelheid en op de omstandigheid, hier weder bevestigd, dat het in een toekomstigen oorlog om eene fractie van een minuut zal gaan en dat veelal die partij zal winnen, welke, na het spoedigst te zijn ingeschoten, de grootste vuursnelheid kan ontwikkelen. In het onderwerpelijke geval was toch een geheele veldbatterij binnen 3 minuten tijds, ondanks de aanwezigheid van affuitschilden van 3 mM. dikte, totaal vleugellam gemaakt wegens het buiten gevecht stellen van schier geheel de bediening, met behulp van gietijzeren granaten. Waarlijk, zulke feiten geven te denken !

Het is met het oog hierop, dat de Fransche artillerie hare schietwijze vereenvoudigd heeft, gebruik maakt van een toestel om twee granaatkartetsen gelijktijdig te tempeeren, de caisson-achterwagens naast de stukken opstelt, het aantal stukken der batterij van 6 tot 4 heeft teruggebracht.

Wat dit laatste punt betreft, heeft de Fransche artillerie de vuurleiding in de batterij van 6 stukken snelvuurgeschut te moeilijk en te weinig verzekerd geacht, zoodat haars inziens niet kan verwacht worden, dat de artilleriekracht van zulk eene batterij tot haar recht zal kunnen komen, in welke omstandigheid zoowel een tactisch als een economisch bezwaar moet gezien worden. Dan, moet men aan de vierstuks-batterij de volgende voordeelen toekennen in vergelijking met de

zesstuks-batterij: de bediening der batterij geschiedt eenvoudiger, hetgeen der vuursnelheid ten goede komt; de spreiding van projectielen, geschoten uit een grooter aantal vuurmonden, is aanzienlijker dan de spreiding van het zelfde aantal schoten, gedaan uit een kleineren groep van vuurmonden, mitsdien in het laatste geval de trefkans grooter en het munitieverbruik ter bereiking van een zelfde doel kleiner; voorts neemt de manoeuvreervaardigheid alsmede de kans om gedekt in batterij te komen of eene gedekte stelling in te nemen toe, naarmate het aantal vuurmonden afneemt. Het komt nu verder aan op eene ongestoorde munitie-aanvulling en hierin ontmoeten wij andermaal een hoogst belangrijk vraagstuk, dat naar mijne meening ook door de Fransche artillerie nog niet afdoend is opgelost.

In de tegenwoordige Fransche batterij komen de vuurmonden met 14 M. tusschenruimte te staan, de caisson-achterwagens, 1 tot en met 4, op 1,50 M. afstand naast elk stuk, voorts van de caisson-achterwagens 5 en 6 één op een der vleugels van de batterij en de andere op 15 M. achter den tegenovergestelden vleugel. De munitie- en de caisson-voorwagens worden gedekt opgesteld achter of zijwaarts achter de batterij; van hieruit worden munitie en manschappen van de vurende batterij aangevuld.

In dit verband dien ik ook een oogenblik stil te staan bij het tactisch gedeelte van het onderwerp, te meer omdat hieruit nog zooveel te duidelijker blijkt in welk eene geheel andere richting de techniek gestuurd heeft.

Blijkbaar werd reeds bij de in hooge mate belangwekkende schietproeven met het eerste werkelijke snelvuurgeschut, door de firma SCHNEIDER & Cie in 1901 georganiseerd op hare schietterreinen bij Harfleur, de nieuwe vuurtactiek en schietwijze der Fransche artillerie toegepast. Vandaar groote verbazing van degenen, die dit niet vermoedden, afkeuring zelfs van sommigen, die zich niet zoo spoedig in den nieuwen toestand konden indenken en nog niet konden breken met de tot dusver heerschende beginselen.

De Fransche vuurtactiek dan schrijft in het algemeen voor: inschieten met wijde en nauwe grens, om zoo spoedig doenlijk over te gaan tot het met intervallen snel afgeven van een overstelpend vuur.

Voorts onderscheidt men in hoofdzaak twee schietwijzen, namelijk: schieten zónder zijwaarts spreiden (»tir sans fauchache»; »faucher" = maaien) en schieten met zijwaarts spreiden (»tir avec fauchage").

Bij het schieten zónder zijwaarts spreiden, kan men voorts of dezelfde opzethoogte behouden (»tir sur hausse unique"), waarmede dan elk stuk 2 tot 4 schoten doet, of de opzethoogte wijzigen (»tir progressif"), zoodat elk stuk telkens 2 schoten doet met vier verschillende opzethoogten, opklimmende met 100 M., waarbij alleen van de tijdstelling der dubbelwerkende buis gebruik mag worden gemaakt.

Bij het schieten met zijwaarts spreiden gaat men te werk als voor de beide voorafgaande gevallen is aangegeven, doch bij elke 3 schoten wordt de zijdelingsche richting gewijzigd in den geest als voor het progressieve schot ten aanzien van de opzethoogte is aangegeven, b. v.:

2200 M.,	3	omwentelingen	stel	wiel	links,
2300 » ,	3	»	»	»	rechts,
2400 » ,	3	»	»	»	links,
2500 » ,	3	»	»	»	rechts.

Merkwaardig vooral is »la rafale", wellicht te vertalen als stormvuur (rafale = stormwind, rukwind of windstoot), waaronder men heeft te verstaan massa-snelvuur, gevolgd door eene vuurpauze of een overgang tot langzamer vuur, hetzij zónder »fauchage" en dan 2 schoten per stuk, hetzij met »fauchage" en dan 6 of meer schoten per stuk. De maximum vuursnelheid kan bedragen meer dan 20 schoten in de minuut.

Opgemerkt zij, dat de Fransche artillerie medevoert granaatkartetsen en brisantgranaten (»obus à balles" en »obus explosifs").

De tijd verbiedt langer bij dit onderwerp te blijven stilstaan; het aangehaalde zij voldoende om een denkbeeld te

geven van de in Frankrijk heerschende zienswijze, die in den laatsten tijd in hooge mate de aandacht getrokken heeft van geheel de artilleristische wereld en een belangrijken invloed heeft uitgeoefend op de denkebeelden elders, niet het minst op die der Duitsche artillerie, welke aanvankelijk een weinig vleiend oordeel velde over de omgewapende artillerie van haar grooten westelijken nabuur, doch thans veeleer in eene bewondering is vervallen, al wordt hieraan dan ook in zorgvuldig gekozen bewoordingen uiting gegeven.

Het bevreemdt, dat het Fransche legerbestuur termen heeft kunnen vinden om zóóveel aangaande het nieuwe veldmaterieel en de betreffende voorschriften wereldkundig te maken als in den laatsten tijd is geschied. Men wist toch, dat gene andere veldartillerie even groote vorderingen had gemaakt en men kon verwachten thans te worden nagevolgd.

Ook de Generaal v. REICHENAU wenscht de veldbatterij van 6 cM. uit niet meer dan 4 stukken te doen bestaan, waaraan dan 8 caissons zouden toegevoegd moeten worden. De munitievoorwagen zou 72, de caisson-achterwagen 144 schoten kunnen opnemen, waardoor een totaal zou verkregen worden van 2016 schoten per batterij. Worden 4 caissons in de vuurstelling gebracht, dan zou dus de batterij telkens over 576 en bijgevolg elk stuk over 144 schoten kunnen beschikken. De eerst ledig geworden serie caisson-achterwagens mocht dan weder gevuld worden uit de caisson-voorwagens, overeenkomende met de munitievoorwagens, die dan nog intact blijven.

Men ziet, het beginsel van vuurmondterugloop heeft de gepantserde artillerie geschapen en deze heeft andermaal het kalibervraagstuk aan de orde gesteld als een gevolg van een wenschelijk geacht lichter projectiel.

Ik constateer met nadruk, dat al wordt zodoende in de kaart gespeeld van hen, die reeds langer een kleiner kaliber dan 7,5 cM. voorstonden, omdat zij dit geschut uit een tactisch oogpunt te zwaar achtten, de aanleiding tot het huidige kalibervraagstuk blijkbaar eene geheel andere is.

Immers, de Generaal v. REICHENAU noemt niet het »onge-

pantserde" kanon van 7,5 cM., maar het "volkomen gepantserde" kanon van 7,5 cM. te zwaar. Het gewicht van vuurmond en affuit treedt hierbij in zooverre op den achtergrond, dat daarmede reeds afgehandeld en eene grens gesteld is, waarmede men uit den aard der zaak ook bij het kanon van 5 cM. rekening houdt. Enkele getallen kunnen nog tot toelichting dienen.

Een EHRHARDT-kanon van 7,5 cM. L/31, M. 1903, met gewone schilden weegt namelijk 950 KG. en het volkomen gepantserde EHRHARDT-kanon van 5 cM. L/45, M. 1902 — de laatste constructie — 930 KG., een onbeduidend verschil, zooals men ziet. Zelfs weegt een EHRHARDT-kanon van 7,5 cM. L/28, M. 1903, dat een projectiel verschiet van 5,3 KG, slechts 700 KG.

Hoe het ook zij, wij staan hier voor het feit, dat een snelvuurveldkanon van minimaal kaliber in den vorm van een gepantserd granaatkanon geconstrueerd is en dat hiermede op het proefveld gunstige uitkomsten verkregen zijn. Het gaat dus niet aan deze gebeurtenis schouderophalend te begroeten en dan nog wel, zooals inderdaad geschied is, onder zinspeling op de verbintenis van den ontwerper met de fabriek, welke de technische uitvoering heeft bewerkstelligd.

De tacticus heeft thans de voor- en nadeelen van het verkleind kaliber ernstig te overwegen, zich de vraag te stellen of het wel aanbeveling zou verdienen tot het minimaal kaliber — waarvoor ik voorloopig 5 cM. stel — af te dalen en zich dienaangaande met beslistheid te verklaren. Na deze verklaring te hebben gehoord, dient c. q. tot de beproeving te worden overgegaan, waarmede dan tevens het woord gegeven is aan den technicus. Het stadium der proeven doorloopen zijnde, moet vervolgens getracht worden het tactisch-technisch compromis te vinden, dat de eindoplossing brengt.

Ik ben van meening, dat wij van geluk mogen spreken, dat ten aanzien van de omwapening van onze veldartillerie nog niet eene beslissing schijnt te zijn gevallen.

De vraag rijst, zal de veldartillerie die beslissing met ge-

latenheid afwachten of zal zij trachten inmiddels met haar tegenwoordig materieel in gunstiger conditie te komen. Mijnerzijds dien ik die vraag, met het oog op den beschikbaren tijd, thans onbeantwoord te laten; elders heb ik trouwens reeds getracht hierop eenig antwoord te geven. 1)

Laat men het granaatkanon buiten beschouwing, dan blijkt zoowel de Duitsche als de Fransche veldartillerie de noodzakelijkheid te hebben ingezien naast de granaatkartets ook de brisantgranaat in de munitie-uitrusting van haar nieuwe materieel op te nemen, beide voorzien van eene dubbelwerkende buis. De granaatkartets als het aangewezen projectiel tegen levende ongedekte diepe doelen, de brisantgranaat als het meest geschikte projectiel ter beschieting van meer weerstandbiedende en gedekte doelen, naarmate van de schok- of van de tijdstelling der buis gebruik wordt gemaakt. De in de lucht springende brisantgranaat heeft niet alleen tot voordeel, dat de banen van hare scherven steil inslaan, maar ook, dat zij eene aanzienlijke breedtespreiding aan hare scherven geeft; zij vult dus de granaatkartets in alle opzichten aan. Een bezwaar van de brisantgranaat is de zeer moeilijke vuurregeling, een gevolg van de niet voldoende nauwkeurige werking van de buis. Ook het granaatkartetsschot ondervindt het nadeel van eene niet juist af te regelen buis. Toch komt het mij voor, dat dit bezwaar door sommige schrijvers, met name door den Generaal v. REICHENAU, wel wat al te breed wordt uitgemeten, in het bijzonder waar sprake is van snelvuurgeschut. Immers, juist bij snelvuurgeschut sticht de spreiding van het springpunt der granaatkartets betrekkelijk weinig kwaad, omdat de schoten elkander met zeer geringe tusschenruimten opvolgen en men aldus in een zeer korten tijd een aanzienlijk aantal projectielen naar de tegenpartij zendt, waarvan slechts weinige de te verwachten uitwerking behoeven te hebben om het beoogde doel te bereiken. In nog mindere mate doet zich bedoeld bezwaar gevoelen bij toepassing van strooivuur.

---

1) Zie *Militair Weekblad* 1902, N<sup>o</sup>. 8 en 9.

De privaatinindustrie op het gebied der wapentechniek, zooals men weet geadviseerd door deskundigen van den eersten rang, stemt niet onverdeeld in met de zienswijze der Duitsche en Fransche veldartillerie.

Zoo bestemt de firma FRIED. KRUPP alleen granaatkartetsen voor haar veldgeschut. De Skoda-werken zijn de zelfde opvatting toegegaan. De firma SCHNEIDER & C<sup>ie</sup> deelen daarentegen granaatkartetsen en gewone granaten in.

Nog een andere weg wordt door de »Rheinische Metallwaaren-und Maschinenfabrik» ingeslagen. Bij het EHRHARDT-materieel behooren namelijk granaatkartetsen en brisantgranaten, de laatste weder onderscheiden in mijngranaten en »sprenggranaten», benevens een zoogenaamd »Streugeschoss», als men wil, »strooigranaat». De mijngranaat neemt eene zoo groot mogelijke springlading op, heeft betrekkelijk dunne wanden en is in verhouding zeer lang; zij is uitsluitend bestemd tot het beschieten van te velde voorkomende weerstandbiedende doelen. De »sprenggranaat» bevat daarentegen slechts zooveel springlading als noodig is om den dikken wand te verdeelen in een zoo groot mogelijk aantal nog werkzame scherven; zij heeft tot bestemming het beschieten van levende, gedekte doelen. Tusschen deze brisantgranaten en de granaatkartets in staat de strooigranaat. Dit projectiel is evenals de voren genoemde van eene dubbelwerkende buis voorzien en eigent zich, volgens den fabrikant, in het bijzonder tot eenheidsprojectiel der kleine kalibers, daar het, dank zij eene krachtige rookontwikkeling, tot op de grootste schootsafstanden zeer goed kan worden waargenomen en bij het springen ongeveer 100 werkzame scherven oplevert. De spreidingskegel heeft op middelbare afstanden een iets grooteren tophoek dan de granaatkartets, doch is deze belangrijk kleiner dan die van de brisantgranaat, zoodat de strooigranaat eene aanzienlijke dieptewerking bezit.

Alle granaatkartetsen zijn voorzien van eene bodemkamer. De Fransche artillerie heeft dus mede de koplading losgelaten.

Voorts bevindt zich tusschen de vulkogels der granaatkartets

eend rook ontwikkelende stof, ter wille van de goede waarneming.

Ten einde het rendement van de granaatkartets zoo hoog mogelijk op te voeren, tracht men den wand der bus zoo dun te maken als maar eenigszins kan worden toegelaten zonder te kort te doen aan het weerstandsvermogen tegen breken in de ziel van den vuurmond. Met het zelfde doel worden in plaats van messingen ook aluminium buizen toegepast. Beide maatregelen toch, dragen er toe bij om het aantal vulkogels te kunnen vergrooten.

Bijzondere vermelding verdient het »Wellenschrapnel" der »Rheinische Metallwaaren-und Maschinenfabrik", welks bus namelijk inwendig voorzien is van ribben en dientengevolge, ondanks een groot weerstandsvermogen tegen vormveranderingen, licht kan zijn. Bedoelde bus wordt evenals de gladwandige bussen in één zet uit het massieve staalblok geperst volgens het bekende »Ehrhardt's Pressverfahren"; zooals mij bij persoonlijke overtuiging ter plaatse gebleken is, behoeft na het persen de binnenwand geene nadere bewerking meer te ondergaan. De fabricage geschiedt dus uiterst snel.

Omtrent het gebruik van stalen en hardlooden kogels heb ik reeds gesproken. Telkens treedt weer het bijzonder zware wolframmetaal, soortelijk gewicht 17 à 18, als vulkogelmateriaal op den voorgrond; het blijft echter tot dusver zeldzaam en in verband hiermede duur, zoodat het geene toepassing kan vinden.

Een ander punt van groot aanbelang is het gewicht van den tegenwoordigen granaatkartetskogel. Reeds enkele jaren geleden bepleitte de bekende Majoor der Oostenrijksche artillerie ADOLF WEIGNER de wenschelijkheid en mogelijkheid om het gebruikelijke gewicht van den granaatkartetskogel, zijnde 10 à 11 of 13 gram, terug te brengen tot 7 à 8 gram. De wenschelijkheid, omdat bij gebruik van eene zelfde grondstof het kleinere gewicht van den vulkogel ook eene kleinere middellijn médebrenge en dus toelaat een grooter aantal van die kogels door dezelfde granaatkartetsbus te doen opnemen, alweder ten bate van het rendement. De mogelijkheid, omdat



de vulkogel van 7 à 8 gram slechts eene snelheid van 150 à 160 M. behoeft te bezitten om een arbeidsvermogen te verkrijgen van 8 à 9 KGM., voldoende om een mensch buiten gevecht te stellen.

Wij zagen reeds, dat de EHRHARDT-kanonnen van 6 cM. L/39 en 6,5 cM. L/35, beide M 1903, granaatkartetsen medevoeren, respectievelijk gevuld met 176 en 260 kogels van 8 gram. Het projectiel van 6,5 cM. weegt echter slechts 4,8 KG.; dit gewicht zou m. i. zeer goed op 5 KG. kunnen gebracht worden, waardoor het aantal vulkogels tot niet ver van de 300 opgevoerd zou kunnen worden. Brengt men voor de pantsring van bedoeld kanon van 6,5 cM. een gewicht van 200 KG. in rekening, dan weegt het afgelegde stuk 990 KG., dus niet te zwaar.

De eisch van snelvuur sluit ook den eisch van snel tempeeren in zich; vandaar het gebruik van de reeds genoemde automatische inrichting tot het gelijktijdig tempeeren van twee buizen.

Ter bespoediging van den munitie-aanvoer worden de patronen veelal, b. v. ten getale van 4, in manden of kisten in de munitievoertuigen verpakt. Of hiermede bij het rijden op den duur geene bezwaren zullen ondervonden worden, zal nog nader moeten blijken.

Voorts heeft men aan de munitie-voertuigen allerlei verschillende inrichtingen gegeven om het schokken en daardoor het vervormen van de vrij lange patronen te voorkomen.

De springladingen der brisantgranaten bestaan tegenwoordig vrij wel algemeen uit pikrinezuur (trinitrophenol =  $C_6H_2(OH)_3(NO_2)_3$ ) in den een of anderen vorm. Door middel van slagkwik gedetoneerd, ontwikkelt pikrinezuur eene springkracht, overeenkomende met die van nitroglycerine. Omgesmolten en daarna geperst, is pikrinezuur in hooge mate ongevoelig voor een slag of stoot. Dergelijk omgesmolten pikrinezuur noemt men in Duitschland granaatvulling 88, in Frankrijk meliniet en cresylit, in Oostenrijk ecrasiet, in Engeland lyddiet. Ook ter vervanging van dynamiet tot het uitvoeren van vernielingen vindt pikrinezuur, in blokken geperst, zeer doeltreffende toepassing. Men mag dan ook het vraagstuk der

brisante springmiddelen als bevredigend opgelost beschouwen.

Gelijktijdig met het invoeren van brisantgranaten werd aan het geschutmetaal de eisch gesteld niet te bezwijken, indien een dergelijk projectiel nabij de monding van den vuurmond, waar immers de metaaldikte van den zielwand het geringst is, onverhoopt mocht springen. Vandaar het voorzien van sommige bronzen vuurmonden van eene stalen kernbuis en het nog hooger opvoeren van het reeds aanzienlijke weerstandsvermogen van het geschutstaal. Viel weinige jaren geleden op elken KG. vuurmondgewicht een arbeidsvermogen van 270 à 280 KGM., thans stijgt dit bedrag reeds tot nagenoeg 340 KGM.

De kartets van het veldgeschut wordt algemeen vervangen door de op O getempeerde granaatkartets.

Ten slotte zij nog opgemerkt, dat nagenoeg algemeen voor de projectielen der veldkanonnen van 7,5 cM. een gewicht van 6,5 KG. wordt aangenomen. Het is daarom vreemd, dat de Nederlandsche artillerie voor hare proefkanonnen der firma FRIED. KRUPP en der »Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik" bepaaldelijk een projectiel van 6 KG. verlangd heeft. Het mede in de vergelijkende beproeving betrokken kanon der firma SCHNEIDER & C<sup>IE</sup> schoot daarentegen projectielen van 6,5 KG. Ik herhaal dit bevreemdt. 1)

Zooals altijd geweest is, geven ook thans weder de verbeteringen in het schietmaterieel der veldartillerie de richting aan, waarin zich mede de andere deelen van het wapen der artillerie met betrekking tot dit materieel in hoofdzaak hebben te bewegen. Vandaar, dat veel van hetgeen in het voorafgaande werd behandeld ook op die andere deelen van toepassing is.

Tusschen het eigenlijke veldgeschut, het lange kanon, en het vesting- en belegeringgeschut in, staat het lichte krombaangeschut, nu eens de rol vervullende van veldhouwitser of mortier, dan weder van bespannen vestinghouwitser.

De wordingsgeschiedenis van het lichte krombaangeschut

---

1) Zie voor meerdere bijzonderheden mijn artikel in „De Ingenieur", No. 20, 1902, getiteld: *Ons toekomstig veldgeschut*.

voor veldgebruik mag ik als volkomen bekend beschouwen, even als het feit, dat de veldartilleriën der groote mogendheden en ook van enkele kleinere Staten dergelijk geschut in hare bewapening hebben opgenomen.

Ik zal mij bij het volgende in de eerste plaats bepalen tot den lichten veldhouwitser, als het meest geschikt voor het beoogde tactisch gebruik.

Deze houwitser dan heeft in het algemeen tot taak aan te vullen, waar het kanon in gebreke blijft, aldus vuur te brengen kort achter dekkingen, wat met de zeer vlakke baan van het kanon uit den aard der zaak niet mogelijk is, en dan het vernielen van gedekt onderkomen, dus het geven van min of meer plongeërend vuur, waartoe zich het lange kanon al evenmin leent. Maar ten andere moet de houwitser in staat zijn met het kanon deel te nemen aan den strijd op groote afstanden en zoo noodig zijne opstelling kunnen verdedigen tegen den infanterie-aanval van nabij. Dan is voor den houwitser mede eene belangrijke rol weggelegd bij het voorbereiden van den aanval op 's vijands stelling, waarbij toch de houwitser boven het kanon het voordeel heeft, het vuur te kunnen voortzetten totdat de aanvalscolonne de vijandelijke retranschémenten hebben bereikt, terwijl het kanon daarentegen het vuur reeds moet staken, wanneer die colonne nog op een afstand van 300 à 400 M. van de tegenpartij verwijderd zijn, wil men niet in het gevaar verkeeren eigen troepen te treffen. Doch juist het doorloopen van die laatste 300 à 400 M. vormt het criterium van den aanval, waarbij de infanterie misschien nog meer den moreelen dan den materieelen steun der artillerie noodig heeft. Zoo ooit, dan is in dit gevechtsmoment *le canon la musique pour faire avancer les troupes.*"

Uit de hierboven geformuleerde taak laten zich onmiddellijk de karakteristieke eigenschappen afleiden, die in den veldhouwitser moeten zijn weggelegd. Deze eigenschappen zijn: een vrij groot kaliber, ten einde een aanzienlijk vermogen van het enkele schot te verkrijgen, voornamelijk met het oog op het vernielen van dekkingen; eene even groote maximum dracht

als het kanon; de zelfde beweegbaarheid als het kanon; eene handige en snelle bediening. Waarlijk, niet gemakkelijk te vervullen voorwaarden, die, zooveel doenlijk in onderling verband gebracht, aan een kaliber van 10 tot 12 cM. de voorkeur doen geven. Waar men een kaliber van 15 cM., hetzij voor een veldhouwitser, hetzij voor een veldmortier, heeft aangenomen, schijnt men vrij wel spijt van deze beslissing te hebben.

De meest karakteristieke eisch, waaraan de constructeur moet trachten te voldoen, is zoodanige inrichting te treffen, dat de houwitser in normale omstandigheden kan schieten onder hoeken van  $20^{\circ}$  tot  $45^{\circ}$ . Natuurlijk hebben voorts de verbeteringen in de constructie van het kanon zich ook doen gevoelen op den houwitser; zoo zijn o. a. de hulpmiddelen tot het beperken of opheffen van den terugloop ook toegepast op de affuitage van den houwitser en is zodoende naast het snelvuurkanon de snelvuurhouwitser verzezen, ofschoon nog nergens, voor zoover mij bekend, ingevoerd. Wel is waar, bezit de Fransche veldartillerie haar meergenoemd kanon van »120 court" met hydropneumatische rem, maar ik kan dezen houwitser, die, afgelegd, niet minder dan 1475 KG. weegt, niet rangschikken onder de hierbedoelde vuurmonden. De Duitsche veldhouwitser C/98, de zoogenaamde »lichte veldhouwitser" met een kaliber van 10,5 cM., heeft geen affuit met vuurmondterugloop en kan dus niet tot het snelvuurgeschut gerekend worden, in de beteekenis, die men heden aan dien naam hecht.

De hydraulische rem heeft in hooge mate de werking van het schot op de affuit verzwakt, en dit, onverschillig onder welke elevatie de vuurmond staat. Dientengevolge kon voor een gegeven ballistisch vermogen het geheel belangrijker lichter worden, of wel bij een gegeven gewicht het vermogen aanzienlijk worden opgevoerd.

Het ligt voor de hand, dat de inrichtingen van het snelvuurveldkanon niet ongewijzigd op den veldhouwitser konden worden overgebracht; in beginsel zijn zij echter de zelfde gebleven. Men bedenke, bij voorbeeld, dat de vuurhoogte van den houwitser even groot moet zijn als die van het kanon, maar

dan moet noodwendig de terugloop van den vuurmond over de affuit bij den houwtiser meer beperkt worden dan bij het kanon, terwijl ook reeds de geringe lengte van den houwtiser in, denzelfden zin invloed uitoefent. In verband hiermede is het bezwaarlijk bij het schieten onder zeer geringe elevatiën aan den houwtiser de zelfde stabiliteit te verzekeren als aan het kanon, ja, sommige schrijvers hebben hierin aanleiding gevonden voor de bewering, dat in de tegenwoordige houwtiser-affuit met vuurmondterugloop nog niet de gewenschte oplossing is gevonden. Ik teeken hierbij aan, dat het schieten onder zeer geringe elevatiën voor het krombaangeschut natuurlijk uitzondering is, maar toch heeft de bedoelde omstandigheid er toe geleid aan de affuit geene zitplaatsen voor richter en sluitstukbediende aan te brengen, ten einde niet te komen tot twee verschillende wijzen van bedienen, de eene voor de normale, de andere voor de uitzonderingsgevallen.

Ten andere is men' er op bedacht moeten zijn den houwtiser bij het vuren onder de gebruikelijke groote hoeken onmiddellijk na het schot weder in de laadstelling te kunnen brengen, d. w. z. in een stand, waarbij de zielas vrij wel horizontaal ligt, daar het anders niet goed doenlijk is projectiel en metaalkardoes in te brengen. Indien deze verrichting met behulp van het richtmechanisme zou moeten geschieden, zou er moeilijk sprake kunnen zijn van snelvuur. Vandaar, dat bij de moderne constructiën met een enkelen handgreep door middel van een stang of hefboom het mechanisme voor de hoogterichting naar believen uit- en ingeschakeld en zodoende de houwtiser onverwijld in den gewenschten stand gebracht kan worden.

De vizierinrichtingen zijn mede dezelfde als wij reeds bij de veldkanonnen aantreffen, en wel, libelopzetten, kijkeropzetten of inrichtingen voor onafhankelijke vizierlijn.

Bij de reeds vermelde schietproeven, door de firma SCHNEIDER & C<sup>IE</sup> in 1901 te Havre nitgevoerd ten overstaan van gedelegeerde artillerie-officieren van schier alle natiën, waren ook twee veldhouwtisers met vuurmondterugloop — hydro-pneumatisch systeem — betrokken. Deze houwtisers hebben

een kaliber van 10,5 en 12 cM., het gewicht van het afgelegde stuk bedraagt respectievelijk 920 en 1140 KG., dat van het opgelegde stuk 1720 en 2025 KG., het projectielgewicht 16 en 21 KG., de grootste aanvangssnelheid 300 en 300 M., de grootste dracht 6500 en 6650 M.

De firma FRIED. KRUPP vervaardigt snelvuurveldhouwitsers met vuurmondterugloop — hydraulische rem en voorbrenger-veeren — tot kalibers van 10, 10,5, 11, 12, 13,5 en 15 cM. De gewichten van de afgelegde stukken liggen tusschen 810 en 2100 KG., die van de opgelegde stukken tusschen 1675 en 3040 KG., de projectielgewichten tusschen 12 en 41 KG., de grootste aanvangssnelheden bedragen 300 M., de grootste drachten liggen tusschen 6150 en 6870 M.

Ook de »Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik» vervaardigt een veldhouwitsers van 10,5 cM., doch deze vuurmond is bepaald zwaar; immers, het afgelegde stuk weegt 1145 KG., het opgelegde stuk 2020 KG. Nu is hieronder wel het affuitschild begrepen, doch vergelijkt men deze getallen met de vorengenoemde, betrekking hebbende op houwitsers zonder schilden, dan kan men niet aannemen, dat het grootere gewicht geheel voor rekening van het schild komt. Waar voorts vermelde fabriek op ruime schaal gebruik maakt van volgens EHRHARDT's methode holgeperste onderdeelen tot het opbouwen van affuit en voertuigen, zoodat deze onderdeelen aan een groot weerstandsvermogen een betrekkelijk gering gewicht paren, is het mij te minder duidelijk wat aanleiding heeft gegeven tot zulke hooge cijfers; het komt mij voor, dat men gemakkelijk tot lagere zal kunnen geraken.

Nu is het gebruik van schilden bij een vuurmond, die niet onder alle omstandigheden volkomen stil staat, minder doeltreffend; de stelsels SCHNEIDER-CANET en KRUPP missen dan ook de schilden.

De generaal v. REICHENAU is daarentegen van meening, dat de veldhouwitsers evenzeer gepantserd moet zijn als het veldkanon, dat de ongepantserde houwitsers maar al te zeer in het nadeel zou zijn tegenover het gepantserde kanon en dat zelfs

in verband hiermede de affuit met vuurmondterugloop, meer nog om partij te kunnen trekken van „schilden” dan om de vuursnelheid hoog op te voeren, ook bij den veldhouwitser toepassing moet vinden.

Omtrent de grootste toegelaten vuursnelheid van den modernen veldhouwitser treft men weinig gegevens aan. Bij de meergenoemde schietproeven te Havre deed de veldhouwitser van 12 cM. 5 schoten in 99" en die van 10,5 cM. 5 schoten in 81", zijnde respectievelijk 3 en nagenoeg 4 schoten in de minuut, maar er waren toen ongunstige omstandigheden in het spel, zoodat deze vuursnelheid nog kan vergroot worden.

Bij al het lichte krombaangeschut wordt gebruik gemaakt van brisantgranaten en granaatkartetsen. De steilere baan der granaatkartets van den veldhouwitser waarborgt meer uitwerking tegen gepantserde artillerie dan de vlakke baan der granaatkartets van het veldkanon. Men vergete echter niet, dat, ondanks het grooter aantal zwaardere vulkogels, de granaatkartets van het krombaangeschut tot dusver de granaatkartets van het vlakbaangeschut niet in uitwerking heeft overtroffen.

De granaatkartetsen der veldhouwitsers van 10,5 cM. en van 12 cM., systeem SCHNEIDER-CANET, zijn respectievelijk gevuld met 400 kogels van 16 gram en 380 kogels van 19,4 gram. De granaatkartetsen der veldhouwitsers van 10, 10,5, 11, 12, 13,5 en 15 cM., systeem KRUPP, zijn of gevuld met respectievelijk 460, 540, 610, 800, 1150 en 1550 kogels van 13 gram, of met respectievelijk 375, 430, 500, 650, 940 en 1250 kogels van 16 gram.

Het is duidelijk, dat, waar verschillende geschutladingen benooidigd zijn, zooals bij het krombaangeschut, geene sprake kan zijn van het gebruik van patronen, doch dat alsdan projectiel en kardoes, wel is waar met metalen huls, afzonderlijk moeten worden medegevoerd. De kardoes huls is, zooals ik reeds aanstipte, voorzien van een gemakkelijk afneembaar deksel en kan zooveel stukladingen opnemen als noodig zijn om de verlangde totaallading te verkrijgen.

Omtrent den veldmortier vallen geene bijzonderheden van betcekenis mede te deelen.

Van den houwtser der veldartillerie tot den bespannen houwtser der vestingartillerie wil n'y a qu'un pas". Gelet op de beweegbaarheid, die men aan laatstbedoelden houwtser wil toekennen, gepaard aan een veel vermogend schot, met name wat betreft het brisantgranaatvuur, moet aan een kaliber van 12 cM. de voorkeur gegeven worden. Men houde hierbij in het oog, dat de bespannen houwtserbatterijen der vestingartillerie zullen moeten gebruik maken gerequireerde paarden.

Ook aan dit geschut moet de eisch gesteld worden, eene aanzienlijke vuursnelheid te kunnen ontwikkelen, en daarvoor dient dan weder de affuit te zijn ingericht voor vuurmondterugloop.

Nu hier, dan daár in stelling komende, kan de bespannen vestinghouwtser uitnemende diensten bewijzen: zoowel voor den strijd op groote afstanden als voor het gevecht van nabij, tot het beschieten van 's vijands kantonnementen en het onder vuur nemen van zijne parken, tot het bereiken van diens gedeekte opstellingen en het vernielen van zijne aanvalswerken, tot het voorbereiden en ondersteunen van actieve handelingen in het voorterrein, zoo noodig, door de gekromde baan te brengen over voorliggende forten heen. De vagebondeerende batterij bespannen vestinghouwtzers behoeft niet, zooals de stugge tusschenbatterij, te vreezen hare opstelling te verraden; ontdekt zijnde, kiest zij immers haar domicilie elders. Dank zij haar mobiel karakter, is zij in staat den tegenstander herhaaldelijk op een dwaalspoor te brengen, zijne vuurregeling en -leiding in hooge mate te bemoeilijken, terwijl de beweegbaarheid mede ten goede komt aan een geregelden aanvoer van munitie.

Zoo noodig kan de lichte bespannen vestinghouwtser aan de veldartillerie worden toegevoegd.

Mijns inziens zou het eene hoog te schatten aanwinst zijn voor de Nederlandsche vestingartillerie, indien zij over dergelijk geschut zou kunnen beschikken. Zooals men zal weten, zijn



hier te lande veldhouwitsers, systeem KRUPP, met bestemming voor de vesting-artillerie in beproeving. Daar het misschien niet wenschelijk is omtrent dit geschut thans reeds gegevens mede te deelen, zal ik dienaangaande niet uitweiden. Laat ons hopen, op eene spoedige invoering van dit of een andersysteem.

Zondert men het geschut in pantserstanden uit, dan heeft het snelvuurgeschut bij de vesting- en belegerings-artillerie tot dusver nog slechts weinig ingang gevonden. Hieraan is ten deele niet onschuldig de scherpe concurrentie tusschen de groote geschutfabrikanten met betrekking tot de oplossing van het huidige veldgeschutvraagstuk, waardoor het velen hunner aan gelegenheid heeft ontbroken het snelvuurvesting- en belegeringsgeschut tot ontwikkeling te brengen. Ten andere zal ook de financiëele zijde niet zonder invloed zijn geweest op deze omstandigheid en wat meer zegt, die invloed zal zich nog wel geruimen tijd doen gevoelen. Van eene omwapening van de vesting- en belegeringsartillerie in korten termijn kan dan ook geene sprake zijn, maar wel zal men het zien gebeuren, dat deze wapensoorten hare tegenwoordige vuurmonden geleidelijk vervangen door snelvuurgeschut met verhoogd ballistisch vermogen.

Wat de belegerings-artillerie betreft, zij al dadelijk de aandacht gevestigd op de vervanging van het zware kanon van 12 cM. van den Duitschen belegeringstrein door een zoogenaamd snelvuurkanon van 10 cM., feitelijk kaliber 10.5 cM. evenals de besproken lichte houwitser. Ik zeg »zoogenaamd» snelvuurkanon, omdat de terugloop eenvoudig beperkt wordt door middel van een hydraulische rem, aangebracht tusschen de bedding en het achterdeel der affuit, terwijl ik meer in het bijzonder onder snelvuurgeschut versta geschut met vuurmondterugloop. Het weder in batterij loopen geschiedt met behulp van wiggen, zoodat een en ander in beginsel overeenkomt met de ten onzent reeds sedert jaren bij de lange kanonnen van 15 cM. en 12 cM. bestaande inrichtingen. Voorts heeft bedoelde 10 cM. een valblok-snelvuursluitstuk en bestaat de munitie uit patronen. De gebruikelijke projectielsoorten zijn

de brisantgranaat, wegende 17.8 KG., en de granaatkartets, wegende 17.9 KG.; de aanvaagssnelheid bedraagt voor beide projectielen 586 M. De grootste schootsverheid is 11 KM. voor de granaat en 8.5 KM. voor de granaatkartets.

Uit een en ander blijkt, dat dit kanon niet kan optreden als zwaar veldkanon naast het veldgeschut C 96, overeenkomstig den zwaren veldhouwitser naast den lichten. Het groote vermogen doet echter verwachten, dat deze nieuwe vuurmond eene belangrijke rol zal spelen in een eventueelen vestingoorlog. Ook schijnt men er in Duitschland toe over te helien het kanon van 12 cM. der vestingartillerie door genoemden 10 cM. te vervangen, zoodat alsdan deze vuurmond met het kanon van 15 cM. het cenige vlakbaangeschut der verdedigende artillerie zou vormen, waarnaast voorts als eenig steilbaangeschut de mortier van 15 cM. zou optreden. Deze eenvoudigheid lacht wel toe; ik zou echter om de aangevoerde redenen in onze eigenaardige en uitgebreide liniën niet gaarne den bespannen vestinghouwitser willen missen.

Nog moet ik opmerken, dat het meergenoemde kanon van 10 cM in twee vuurmondlengthen voorkomt en van een afneembaar schild of wel van een scherm tot dekking van de bediening kan voorzien worden.

Zoogenaamde snelvuurkanonnen van klein kaliber, met name van 6 cM. en 7,5 cM., vinden bij de vestingartillerie ook hier te lande bereids geruimen tijd toepassing als geschut voor groot en klein flankement. Ik kan mij dus ervan ontslagen achten in nadere bijzonderheden omtrent dit geschut te treden.

Voorts kan ik volstaan met alleen de aandacht te vestigen op de meer en meer in gebruik komende hefkoepels, bewapend zoowel met voornoemd licht als met zwaarder snelvuurgeschut. Ook hiervan toch vinden wij de voorbeelden bij onze eigen artillerie, met name, snelvuurkanonnen van 6 cM. in hefkoepels-KRUPP en in hefkoepels-SCHNEIDER, alsmede snelvuurkanonnen van 15 cM. in hefkoepels-KRUPP, opgenomen in de Stelling van Amsterdam.

Ik acht het echter beslist noodzakelijk, dat onze vesting-

artillerie, ter wille van eene energieke verdediging, behalve over bedoeld flankement- en koepelgeschut en over den begeerden bespannen houwitser ook kan beschikken over snelvuur-positiegeschut tot een kaliber van 10 of 12 cM., en wel, snelvuurgeschut in de hoogste beteekenis van het woord.

Men verplaatse zich een oogenblik in de tijdig in tegenweer gebrachte Nicuwe Hollandsche Waterlinie, welker aanzienlijk weerstandsvermogen niet is weg te praten, en denke zich in den toestand in bij een aanval op deze linie.

Een gedeelte van de zware kanonnen treft men aan op de fronten der verdedigingswerken, gereed om al dadelijk de tegenpartij op grooten afstand te bestoken. Een ander belangrijk gedeelte van het beschikbare geschut, lange en korte kanonnen van verschillend kaliber, is bestemd om tusschen en achter de lijn der forten te bouwen batterijen, welker ligging reeds is aangegeven, te bewapenen. Aldus geene nitersten: niet nagenoeg al het zware geschut op de fronten en evenmin die fronten ontwapend ter wille van de tusschenbatterijen, m. i. de juiste oplossing van den lang gevoerden strijd.

Ik vlei mij met de hoop, dat al onze vuurmonden van rookzwak kruit gebruik zullen kunnen maken en een ruime voorraad munitie aanwezig zal zijn.

De tusschenbatterijen dienen hare ligging zoo min mogelijk te verraden, aldus bij duisternis te zwijgen.

Groot en klein flankement zijn naar behooren gewaarborgd.

Alle voorbereidende maatregelen met betrekking tot het artillerievuur, die hier niet nader uiteengezet behoeven te worden, zijn reeds genomen of zullen, waar dit te voren niet kon, spoedig getroffen zijn.

Verwijlen wij thans een oogenblik bij de tegenpartij.

Algemeen wordt erkend, dat de artillerie-opmarsch van den aanvaller eene hoogst moeilijke taak is en dat de verdediger van deze omstandigheid zeer goed partij kan trekken om den aanval in zijn geheel tot staan te brengen.

Den verdediger in het onzekere te laten omtrent het aanvalsfront en bij het aanbreken van een gegeven dag met vuur

over de geheele lijn te verrassen, wordt eene onmogelijkheid geacht, en terecht. De geschiedenis van eene aanvalsbatterij, die in één nacht gebouwd wordt, is een sprookje; in den Fransch-Duitschen oorlog moest men in den regel 2, 3 en zelfs 4 nachten aan den bouw van een batterij besteden. Is men thans gedwongen eene eerste stelling, de insluitingslinie, op een afstand van 4 tot 6 KM. van de lijn der fortén in te nemen, dan is ook in dit opzicht, o. a. met het oog op den aanvoer van bouwmaterialen, de toestand van den aanvaller er niet gunstiger op geworden.

Zeér zeker, de aanvaller zal al dadelijk trachten met zijne veldartillerie en mobiele belegeringsartillerie den verdediger verliezen toe te brengen en ten deele zal hij hierin ook slagen, maar tegen dat vuur is toch, in het algemeen genomen, de verdediger wel opgewassen. Het is de eigenlijke belegeringsartillerie, welke het geschut der fortén en tusschenbatterijen tot zwijgen moet brengen. Tot op het tijdstip, waarop alle voorbereidende maatregelen door de aanvallende artillerie getroffen zijn, neemt het aanvalskorps dus feitelijk eene min of meer defensieve houding aan. Dat deze toestand voor den aanvaller ernstige bezwaren oplevert, ligt voor de hand; die bezwaren nemen toe in verhouding van den tijd, welken hij noodig heeft om met de vorenbedoelde maatregelen gereed te komen.

Die tijd is niet gering. De actieve verdediger toch, zal den aanvaller geene spoorbaan gelaten hebben, welke deze zou kunnen benutten. Er dienen dus vele kilometers veldbaan gelegd en minstens één, doch bij voorkeur twee emplacementen voor het lossen van materieel gebouwd te worden. Voorts bedenke men welke groote bezwaren verbonden zijn aan het transport van zwaar geschut, als bij voorbeeld de Duitsche mortieren van 21 cM. en van evenredig zware munitie.

Parken en munitiedepôts dienen ruim voorzien te zijn alvorens de aanvaller het vuur uit zijn belegeringsgeschut mag doen losbranden.

Met inachtneming van een normalen oorlogstoestand, die uit zijn aard reeds tal van tegenspoeden medebrengt, mag men

den hierbedoelden tijd van voorbereiding veilig op enkele weken schatten. Van juiste cijfers kan bij eene dergelijke berekening natuurlijk geene sprake zijn.

Is het met dit al te verwonderen, dat den verdediger het aanvalfront ruimschoots bekend zal zijn?

Men onderstelle nu, dat de verdediger althans ten deele bewapend is met snelvuurvlak- en -krombaangeschut, dit laatste ook in den vorm van bespannen houwitsers. Dan stelle men zich verder den opmarsch voor van de vijandelijke colonnes, die geschut, munitie, beddinghout, gereedschappen langs tal van richtingen, langs zoovele punten, waarop de verdediger ingeschoten is ofwel spoedig kan zijn, moeten vervoeren naar de inmiddels in gereedheid gebrachte batterijen, voor zoover althans de bouw van deze batterijen niet door den verdediger belet is. Hoezeer verkeert in deze periode van den vestingslag de verdediger in het voordeel, indien hij een doelmatig gebruik weet te maken van de hem in zijn modern snelvuurgeschut geschonken artilleriekracht! Niet de met betrekkelijk groote tusschenruimten gedane schoten zullen hier het gewenschte succes brengen, maar wél zal het plotseling inslaand snelvuur én een ontzettenden moreelen indruk maken, én belangrijke verliezen veroorzaken, zoowel personeele als materieele. En als straks dit verdelgend vuur eene poos verstomt, is het alleen om aanstonds op nieuw een »rafale" van kogels en scherven, van volprojectielen en splinters over 's vijands hulpelooze colonnes los te laten. Hier kan men waarlijk spreken van een »gevechtsmoment", want dit alles speelt zich af binnen slechts weinige minuten. Maar juist in deze omstandigheid ligt de onweerstaanbare kracht der »rafale", in het ontwikkelen namelijk van een maximum energie in een minimum tijd, hetzelfde verschijnsel, dat ook de brisante springstof karakteriseert.

In de hier geschetste gevechtsperiode zal het strooivuur uit snelvuurgeschut, zoowel met granaatkartetsen als met granaten, ook brisantgranaten, geheel tot zijn recht komen.

De tusschenbatterij voor snelvuurgeschut kan voor een

kleiner aantal vuurmonden worden ingericht dan thans gebruikelijk is, zonder daarbij aan hare krachtsontwikkeling te kort te doen, waaruit weder voortvloeien snellere bouw en gemakkelijker maskeering met al de onschatbare voordeelen hieraan verbonden. Ja, het snelvuurvestingsgeschut SCHNEIDER-CANET, waarop ik aanstonds terugkom, behoeft niet eens volledige beddingen en zelfs kan bij voldoende harden bodem elke kunstmatige ondersteuning van de affuitraden gemist worden. Wie weet wat het om het lijf heeft, het vele benoodigde beddinghout aan te voeren, wie weet hoeveel tijd er vervolgens gemoeid is met het leggen van de zoo samengestelde beddingen, die zal ook de geheele of gedeeltelijke suppressie van de bedding weten te waardeeren.

Zal dan de eenling- en tweelingbatterij en daarmee het verspreide gevecht der vestingartillerie ten slotte toch nog tot zijn recht komen? Wie weet waarheen het snelvuurvestingsgeschut ons nog leidt! Vereenvoudiging in het aantal kalibers, vereenvoudiging dus mede in de munitie, vereenvoudiging in de richtmiddelen, vereenvoudiging in den batterijbouw, in den batterijdienst, in den dienst in het groepsverband, vereenvoudiging ook in de schietregels en tengevolge van dit alles belangrijke vereenvoudiging in vuurleiding en vuurregeling, wat de technische uitvoering betreft! Het is te mooi om te gelooven.

Hoogere eischen echter zullen gesteld worden aan het tactisch inzicht, aan den artilleristischen zin van hen, die met de regeling en de leiding van het vuur, zij het voor een onderdeel, belast worden. En daarmee zal weder eene breede opleiding, die onbepaalde ruimte laat voor de ontwikkeling van de individueele opvatting, van het initiatief, rekening moeten houden. De werkkring van den officier der vestingartillerie wordt er te moeilijker op, maar in nog hoogere mate te mooier en te meer loonend.

Ook in de laatste periode van den vestingslag, in het gevecht van nabij, bij den stormloop, wanneer de aanvalsbatterijen meerendeels moeten zwijgen, ten einde niet de voortrukkende

eigen troepen te treffen, komen de voordeelen, die het snelvuurgeschut oplevert, onverdeeld aan de zijde van den verdediger. Elk nog intact zijnde stuk snelvuurgeschut is dan eene koningin op het schaakbord.

Wee de aanvaller, die, hetzij in deze periode, hetzij in den aanvang van den vestingslag, geneigd om het optukken van zijne belegeringstreinen met al den aanleve van dien te ontgaan, den doorgezette aanval te vroegtijdig onderneemt, tot staan wordt gebracht en ten slotte terug moet trekken onder een regen van tienduizendtallen granaatkartetskogels in de minuut.

Aan het hierbedoelde positieggeschut dient men eene beweegbaarheid te geven, welke het midden houdt tusschen die van het veld- en die van het belegeringsgeschut. De bediening moet gemakkelijk, eenvoudig en snel kunnen geschieden, zoowel met betrekking tot het vuren als met betrekking tot het in batterij brengen en het veranderen van opstelling. Het stuk moet in zich zelf alle hulpmiddelen bezitten om, naar mate van de omstandigheden, op elk emplacement, welk ook, dus al dan niet voorbereid, al dan niet voorzien van eene bedding, voor zoover in dit laatste geval de bodem geen beletsel vormt, in batterij te worden gebracht. In verband met deze eischen, moet het vermogen van den vuurmond zoo hoog mogelijk worden opgevoerd, zijnde dit vermogen niet alleen bepaald door het arbeidsvermogen van het projectiel aan de monding, maar ook door de vuursnelheid en vooral door de juistheid van het schot, waardoor het mogelijk wordt een maximum nuttig effect te verkrijgen op de grootste afstanden.

Aan het belegeringsgeschut moeten overeenkomstige eischen gesteld worden; alleen kan, zooals reeds werd aangestipt, de beweegbaarheid geringer zijn.

De verlangde groote vuursnelheid vordert, dat sluitstukbediende en richter gedurende het vuren op de affuit kunnen blijven, waaruit weder volgt, dat het stuk nagenoeg onwrikbaar stil moet blijven staan, onverschillig onder welke elevatie geschoten wordt. De richter moet voorts onafgebroken de

vizierlijn op het doel kunnen houden en dus ook zoowel het stelwiel voor de hoogte, als dat voor de zijdelingsche richting, steeds onder zijn onmiddellijk bereik hebben; mede terwille van deze voorwaarde dient het stuk nagonoeg volkomen stil te staan bij het afgaan van het schot. Hoe sneller bovendien de bediening van het stuk kan geschieden, des te korter is in het algemeen de tijd, gedurende welken de bedieningsmanschappen zich niet achter de borstwering kunnen dekken.

Maakt de stilstand van het stuk het voorts mogelijk de bedding of geheel te laten vervallen of wel, indien de bodem dit niet toelaat, te beperken tot eene eenvoudige ondersteuning van de raden, de blijkbaar onmisbare schop onder den staart der affuit kan steun vinden tegen een ingegraven cirkelstuk, of onder gunstige omstandigheden, rechtstreeks tegen den grond. Ten slotte laat de stilstand van het stuk toe op doelmatige wijze van een schild, ter bescherming van de bedieningsmanschappen op de affuit, gebruik te maken.

De firma SCHNEIDER & Cie heeft positie- en belegeringsgeschut geconstrueerd, dat aan al de vorengenoemde eischen voldoet en inderdaad de hieruit voortvloeiende belangrijke voordeelen bezit, snelvuurgeschut aldus, in de hoogste betekenis van het woord. Zoo is dan een geheel compleet stel radergeschut ontstaan, systeem SCHNEIDER-CANET, bevattende alle geschuttypen en vereischte kalibers, van af het berg- tot en met het belegeringsgeschut. De karakteristieke inrichting van dit geschut komt op het volgende neer :

- 1°. lange terugloop van den vuurmond over de affuit;
- 2°. hydraulische rem;
- 3°. pneumatische voorbrenger;
- 4°. geringe zijdelingsche verplaatsbaarheid van het affuitlijf over de as der raden;
- 5°. snelvuursluitstuk;
- 6°. vizierinrichting met onafhankelijke richtlijn.

Ter wille van het vervoer kan het positie- en belegerings-



geschut met een voorwagen verbonden worden, waartoe de vuurmond eenvoudig in zijn achtersten stand op de affuit gebracht wordt, ter wille van eene behoorlijke verdeeling van het totaalgewicht over de assen van affuit en voorwagen. Men rekent in het algemeen op eene bespanning van 6 paarden voor het vervoer van een belegeringkanon en van 8 paarden voor het vervoer van een positiekanon, in verband met de voor elk dezer vuurmondsoorten vereischte beweegbaarheid; geldt het alleen eene verplaatsing, waarbij aan de snelheid geene overwegende beteekenis behoeft te worden toegekend, dan kan natuurlijk met minder paarden worden volstaan, te meer, omdat in dit geval in den regel van goede wegen gebruik zal kunnen gemaakt worden.

Bij de reeds meermalen aangehaalde schietproeven te Harfleur werden o. m. ook verschillende vuren gedaan uit een belegeringkanon van 12 cM. L/28 van het hiervoren aangeduide type. De uitkomsten waren alleszins bevredigend en het was een indrukwekkend schouwspel, het lange, zware kanon bij elk schot snel en toch bedaard te zien terug- en weder voortschuiven over de affuit, de bediening steeds ongestoord te zien voortgang hebben, als gold het de meest eenvoudige zaak, terwijl hier toch feitelijk zulke enorme krachten in het spel waren, grondstof en constructie tot groote volmaaktheid moesten gebracht zijn om dit alles mogelijk te maken, eene mogelijkheid, die men zich korten tijd te voren nog niet had durven droomen, een ongekend artilleristisch genot.

Het tegenwoordige belegering- en positiegeschut, stelsel SCHNEIDER-CANET, laat zich tot de volgende vuurmonden en affuiten terugbrengen :

kanon van 7,5 cM. L/40 op positie-affuit en op middelpivot-vestingaffuit ;

kanon van 10,5 cM. L/28 op positie-affuit ;

kanon van 10,5 cM. L/32 op middenpivot-vestingaffuit ;

kanon van 12 cM. L/28 op belegeringaffuit ;

kanon van 12 cM. L/32 op positie-affuit en op middenpivot-vestingaffuit ;

houwitser van 12 cM. L/14 op vesting- en belegeringaffuit;

1902/1903. X.

houwitser van 15 cM. L/14 op vesting- en belegeringaffuit. Enkele getallengegevens omtrent de kanonnen van 10,5 en 12 cM. en omtrent den houwitser van 15 cM., vorenbedoeld, kunnen een meer volledig denkbeeld geven van de ontwikkeling zoowel van het lange als van het korte kanon in de laatste jaren.

*Kanon van 10,5 cM. L/28.* Gewicht van vuurmond en affuit 2460 KG.; gewicht van het projectiel 16 KG.; aanvangssnelheid 500 M.; maximum dracht  $\pm$  6500 M.; vuursnelheid 3 à 7 schoten per minuut.

*Kanon van 10,5 cM. L/32.* Gewicht van het projectiel 16 KG.; aanvangssnelheid 575 M.; maximum dracht 6900 M.; vuursnelheid 3 à 7 schoten per minuut.

*Kanon van 12 cM. L/28.* Gewicht van vuurmond en affuit 3335 KG.; gewicht van het projectiel 21 KG.; aanvangssnelheid 500 M.; maximum dracht 9000 M.; vuursnelheid 3 à 5 schoten per minuut.

*Kanon van 12 cM. L/32 op positie-affuit.* Gewicht van vuurmond en affuit 4100 KG.; gewicht van het projectiel 25 KG.; aanvangssnelheid 575 M.; maximum dracht 10500 M.; vuursnelheid 3 à 4 schoten per minuut.

*Houwitser van 15 cM. L/14.* Gewicht van vuurmond en affuit 3310 KG.; gewicht van het projectiel 40 KG.; aanvangssnelheid 350 M.; grootste elevatie 45°; maximum dracht 7800 M.; vuursnelheid onbekend.

Thans ben ik genaderd tot het kustgeschut en ook hierbij vallen tal van verbeteringen waar te nemen, die er toe geleid hebben zelfs de zwaarste vuurmonden van dit type met den naam van snelvuurgeschut te mogen bestempelen.

Uit den aard der zaak kon het snelvuurvraagstuk bij het kustgeschut spoediger tot oplossing gebracht worden dan bij de reeds besproken geschutsoorten. Waar toch het kustgeschut eene vaste opstelling verkrijgt en dus geene sprake behoeft te zijn van een eisch van beweegbaarheid, kan veel gemakkelijker voldaan worden aan de voorwaarde van stabiliteit bij het schot. Wij weten het, de hydraulische rem is dan ook sedert geruimen tijd bij het kustgeschut met vrucht in toepassing ge-

bracht. Bij den terugloop wordt voorts een elastisch orgaan samengedrukt, dat, zich ontspannende, het automatisch in batterij loopen van het stuk ook onder de maximum elevatie bewerkstelligt. Bedoeld elastisch orgaan bestaat ook hier uit spiraalveeren of samengeperste lucht.

Het gebruik van veeren heeft bij de groote kalibers tot ernstige bezwaren aanleiding gegeven. De terugloop toch is bij het kanon van groot kaliber in absolute waarde langer dan bij het kanon van middelbaar kaliber. Ten andere vordert de eisch: volkomen onafhankelijkheid tusschen rem en voorbrenger, dat de veeren worden samengedrukt over eene lengte gelijk aan die van den terugloop zelf. Wil men dus aan de veeren geene buitensporige lengte en zwaarte geven, dan is men gedwongen maar al te veel van het veerenmetaal te vergen en het aantal veeren bovendien te vermeerderen. Hierbij zij echter opgemerkt, dat, hoewel het gebruik van de nieuwere kruitsoorten geleid heeft tot eene belangrijke verhooging van het ballistisch vermogen, niettemin de terugloop aanmerkelijk is kunnen bekort worden, dank zij de uitnemende eigenschappen van het affuitmateriaal en de mogelijkheid om de werking van de hydraulische rem, om zoo te zeggen, volkomen te regelen.

De zware sluitstukken, met name de schroefsluitingen, munten voorts zoozeer uit door vernuftige constructie en nauwkeurige afwerking, dat zij door één man met eene enkele hefboombeweging uit en in den vuurmond gebracht kunnen worden. De ontstekingsmechanismen, veiligheidsinrichtingen tegen het te vroegtijdig doen afgaan van het schot en tegen het gevaar van nabranders werken alle met onberispelijke zekerheid. In den regel vindt de electriche ontstekingswijze toepassing en daarnaast ook de percussie-ontsteking voor het geval eerstgenoemde mocht weigeren.

De richtmiddelen hebben eene zoodanige inrichting verkregen, dat de richter onafgebroken op het doel kan blijven richten om vervolgens het schot te doen afgaan zoodra de lading is volbracht. Gelet op de voortdurend toegenomen vaartsnelheid der schepen, de bewegende doelen voor het kustgeschut, heeft

men in het bijzonder zijne aandacht moeten wijden aan de hulpmiddelen voor de zijdelingsche richting.

Eene onafhankelijke vizierlijn is voor het zware kustgeschut nog meer een vereischte dan voor het geschut van middelbaar en klein kaliber. Immers, na elk schot moet de zware vuurmond in een ongeveer horizontalen stand worden gebracht om op nieuw te kunnen laden. Laden en richten zouden dus twee opvolgende verrichtingen vormen, natuurlijk ten nadeele van de vuursnelheid, indien niet de onafhankelijke vizierlijn het mogelijk maakte beide gelijktijdig uit te voeren.

Voorts treft men automatische inrichtingen aan voor het ophijschen, het inbrengen en aanzetten van de projectielen en kardoezen der zware kustvuurmonden. Zooals reeds gezegd, zijn bij de kalibers boven 15 cM. projectiel en metaalkardoes gescheiden, wegens de onhandelbaarheid van den anders maar al te langen patroon.

Hoewel hydraulische beweegkracht nog veelvuldig voorkomt, wordt voor het verrichten van de verschillende werkzaamheden bij de meest moderne zwaardere kustvuurmonden van elektrische beweegkracht gebruik gemaakt. Door automatische uitschakeling kan men echter steeds tot handbedrijf overgaan.

Voor zoover dit geschut niet in pantserskoepels wordt opgesteld, wordt het voorzien van beschermende schilden voor de bediening. Veelal kan men echter aan dergelijke schilden niet de vereischte dikte geven, zoodat zij alsdan meer eene moreele dan eene materiele bescherming geven.

Wat de munitie betreft, verdient het opmerking, dat de firma FRIED. KRUPP bij hare kustvuurmonden indeelt gietijzeren en stalen granaten, halfpantsergranaten, pantsergranaten, pantsergranaten met muts of kap en granaatkartetsen, alle van staal.

Bedoelde pantsergranaat neemt geene springlading op en is dus ook niet van eene buis voorzien.

De pantsergranaat met muts of kap, in de laatste jaren meer en meer in gebruik gekomen, wordt aangewend tegen pantseringen met gehard oppervlak. De muts of kap moet dan het indringen van den projectielkop in de pantsering

vergemakkelijken en het afbreken van den kop voorkomen; zij is daarom vervaardigd van ongehard staal.

De halfpantsergranaat is voorzien van eene springlading en eene bodembuis. Zij dient tot het doorslaan van lichte pantsers, terwijl de springlading van buskruit of eene brisante stof na de doorboring de uitwerking nog moet verhoogen. De bodembuis is van betrekkelijk jongen datum en werd het eerst in Noord-Amerika en Japan toegepast; zij vervangt de kopbuis, waar deze gevaar loopt bij het treffen af te breken en dus niet tot werking te komen, terwijl het projectiel met bodembuis ter wille van de indringing de spitse punt behoudt. De bodembuis is eene schokbuis, waarin de onderdeelen omgekeerd als bij de kopbuis liggen: in den regel belet een veiligheidspin eene ontijdige werking bij het vervoer of de behandeling.

De stalen granaat is bestemd tot het vernielen van andere weerstandbiedende doelen dan pantseringen en moet voornamelijk door hare groote springlading, veelal zwart buskruit, werken. Zij is voorzien van eene kop- of van eene bodembuis, al dan niet met vertraagde werking. Zooals bekend is, dringt het projectiel met buis van vertraagde werking eerst in het doel in om daarna te springen, waardoor in sommige gevallen eene verhoogde uitwerking kan verkregen worden.

De gietijzeren granaat, eenwandig of ringstelsel, is voor het hierbedoelde geschut meer op den achtergrond geraakt.

De granaatkartets is algemeen voorzien van eene tijdschokbuis. Zij neemt veelal kogels op van verschillend gewicht; zoo bevat bijv. de granaatkartets van het reeds in den aanvang genoemde KRUPP-kanon van 30,5 cM. 75 kogels van 300 gram, 850 van 50 gram en 1850 van 26 gram, dus totaal 2776 kogels.

Dikwijls behooren bij een zelfden vuurmond een zwaar en een licht projectiel, o. a. bij evengenoemd kanon van 30,5 cM. een projectiel van 455 KG. en een projectiel van 350 KG.

Het is natuurlijk geen vereischte, dat steeds al de genoemde projectielsoorten bij een zelfden vuurmond gebruikt worden. Zoo schiet bijv. het Oostenrijksche KRUPP-kanon van 30,5 cM. alleen stalen pantsorgranaten L/3,5 met massieve punt en gewone stalen granaten L/4,4 met schokbuis in den kop, beide

zwaar 455 KG. Deze vuurmond is van minder groot vermogen dan de KRUPP'sche 30,5 cM., die op de Dusseldorfer tentoonstelling aanwezig was. Terwijl bij laatstbedoelden vuurmond aan het projectiel van 455 KG. eene aanvangssnelheid van 820 M. en aan het projectiel van 350 KG. eene aanvangssnelheid van 926 M. wordt medegedeeld, wordt aan het eveneens 455 KG. zware projectiel van het Oostenrijksche kanon slechts eene snelheid van 700 M. gegeven.

Vrij algemeen beschouwt men 30,5 cM. als het zwaarste kaliber voor kustgeschut. De Vereenigde Staten van Noord-Amerika maken eene uitzondering; zooals ik toch reeds mededeelde, maakt men thans daar te lande op groote schaal kustkanonnen van 40,5 cM. aan.

Het kanon van 30,5 cM. wordt echter in staat geacht de zwaarste pantsering te doorboren. Laat ons erbij zeggen: zoo lang als het duurt.

Het kustgeschut, systeem SCHNEIDER-CANET, varieert van een kaliber van 37 mM. tot een kaliber van 30,5 cM. De kleinste kalibers bezitten eene lengte van 60, de middelbare kalibers van 40, 45 en 50, de grootste kalibers van 40 en 45 kaliber. De projectielgewichten liggen tusschen 0,8 KG. en 310 KG., de aanvangssnelheden bedragen in den regel meer dan 900 M. Zoo verkrijgt het projectiel van het kanon van 30,5 cM. L/45 eene aanvangssnelheid van 990 M. Voorts wordt aan het 21 KG. zware projectiel van het kanon van 12 cM. L/50 eene aanvangssnelheid van 1010 M. medegedeeld; het 40 KG. zware projectiel van het kanon van 15 cM. L/50 verlaat eveneens den vuurmond met eene snelheid van 1010 M., terwijl de aanvangssnelheid van het 90 KG. zware projectiel van het kanon van 20 cM. L/50 zelfs bedraagt 1020 M.

Ziedaar enkele cijfers, die eenig denkbeeld geven van het ontzaglijke vermogen der moderne kustartillerie.

Het marinegeschut vertoont hiermede veel of wel algeheele overeenkomst; alleen kan men aan boord een kaliber van 28 cM. vrij wel als een maximum beschouwen, al worden ook kalibers van 30,5 cM., en zelfs meer, op sommige slagschepen aangetroffen.

Bijzondere vermelding verdienen de tegenwoordige zware

kusthouwitsers, kaliber 28 cM., hoofdzakelijk bestemd om het gepantserde dek der groote slagschepen te beschieten, deze schepen het naderen op korten afstand te beletten en havenmondningen te beheerschen. Indien men bedenkt, dat het dek steeds het zwakke deel, de wonde plek van het slagschip vormt, dat het door het dek heenslaande projectiel het schip in zijne vitale deelen treft, dan begrijpt men ook de groote beteekenis van den zwaren kusthouwitsers en de aanzienlijke leemte in het artillerie-materieel der Nederlandsche kustartillerie door het gemis van zelfs elk krombaankanon.

KRUPP's kusthouwitsers van 28 cM. L/12 geeft aan een projectiel van 345 KG. of 270 KG. eene aanvangssnelheid van 335 M. of 425 M., de grootste schootsverheid bedraagt 11200 M., de zware pantsergranaat doorboort een dekpanter van 12,7 cM. bij een invalshoek van  $47^{\circ}$  en van 17,1 cM. bij een invalshoek van  $63\frac{1}{2}^{\circ}$ , waartoe elevatiën van respectievelijk  $43^{\circ}$  en  $60^{\circ}$  vereischt worden.

Reeds op de wereldtentoonstelling van Parijs in het jaar 1900 waren scheepshouwitsers, systeem-SCHNEIDER-CANET, aanwezig, en wel van 24 cM. L/10 en 15 cM. L/10, met hydro-pneumatische rem, kanonnen, waarmede aan projectielen van respectievelijk 150 KG. en 40 KG. aanvangssnelheden van 300 M. en 260 M. konden worden medegedeeld. Hoewel erkennende, dat scheepshouwitsers van groot nut kunnen zijn, heeft men toch altijd bezwaar gezien in de toepassing van het zoo gevoelige krombaanshot aan boord van het voortdurend in beweging zijnde schip. De eerste proeven met dergelijk geschut hadden reeds in 1887 in Frankrijk plaats, doch men kwam evenmin als bij eene voortzetting van die proeven in 1893 en 1896 tot bevredigende uitkomsten, terwijl tot dusver geene enkele marine tot de aanschaffing van krombaangeschut is overgegaan.

Nog een oogenblik dien ik stil te staan bij de moderne duikaffuiten, waarvan ik in het bijzonder noem de middenpivot-duikaffuit voor een kanon van 21 cM. L/40 der firma FRIED. KRUPP en de middenpivot-duikaffuit voor een kanon van 27 cM. L/36 der firma SCHNEIDER & C<sup>ie</sup>, aangenomen door Japan. Het beginsel, waarop bedoelde systemen berusten,

is niet nieuw; de eigenlijke vuurmond, namelijk, wordt gedragen door twee zware hefboomen, die om eene horizontale as kunnen draaien, zoodat de terugstoot bij het afgaan van het schot die hefboomen achterwaarts doet omscharnieren, terwijl de vuurmond zelf daarbij een ongeveer horizontalen stand behoudt en dus hetzij wegduikt achter eene borstwering, zoodat bedoeld KRUPP-kanon, hetzij verdwijnt in een pantserdek, zoodat evengenoemd SCHNEIDER-CANET-kanon.

De duikbeweging wordt geregeld en bewerkt door middel van hydraulische remmen en voorts bij het KRUPP-kanon door het gelijktijdig opheffen van een zwaar tegenwicht, dat later den vuurmond weder in de batterijstelling brengt, bij het SCHNEIDER-CANET-kanon door het samenpersen van de lucht in den pneumatischen voorbrenger.

Laden en richten geschieden in den laagsten vuurmondstand, dus gedekt. Hebben deze verrichtingen plaats gehad, dan kan de vuurmond binnen enkele secunden zijn hoogsten, dus ongedekten, stand innemen, waarop bij het KRUPP-kanon de ontsteking van de geschutlading automatisch volgt.

Bij het KRUPP-kanon wordt van een metaalkardoes gebruik gemaakt; projectiel en kardoes zijn natuurlijk gescheiden.

Bij het SCHNEIDER-CANET-kanon vindt de gewone kardoes en in verband hiermede een plastische gasafsluiter toepassing. Het eigenaardige van dit systeem is, dat een zwaar horizontaal rond pantser al de organen der affuit overdekt en aldus beschermt; onder dit pantser wordt dan ook de geheele bediening volbracht. De vuurmond duikt en stijgt door eene in bedoeld pantser gespaarde sleuf.

Deze inrichting laat toe het kanon geheel vrij op te stellen. Uit de aanvaarding van dit systeem door de Japansche regeering, die moeite noch kosten spaart om het defensiewezen in een zoo degelijk mogelijken toestand te brengen, niet het minst waar het de kustverdediging geldt, mag men afleiden, dat de beproeving gunstige uitkomsten heeft opgeleverd.

Het is niet van belang ontbloot kennis te nemen van enkele getallengegevens betreffende de onderwerpelijke kanonnen, ten einde zich een denkbeeld te kunnen vormen



van de krachten en gewichten, welke hier in het spel zijn.

Het KRUPP-kanon dan heeft een vuurmondgewicht van 16400 KG.; het zware projectiel weegt 140 KG., het lichte 113 KG.; de aanvangssnelheden van deze projectielen bedragen respectievelijk 730 M. en 812 M., de grootste schootverheid 12520 M.

Het vuurmondgewicht van het SCHNEIDER-CANET-kanon bedraagt 28,840 KG.; het horizontale pantser weegt  $\pm$  20000 KG.; aan het 216 KG. zware projectiel wordt eene aanvangssnelheid van 700 M. medegedeeld. 1)

Van het meest stabiele tot het meest mobiele geschut, het bergkanon, overgaande, kan ik volstaan met de mededeeling, dat de herhaaldelijk genoemde groote geschutfabrikanten KRUPP, SCHNEIDER, EHRHARDT en SKODA berggeschut vervaardigen van hetzelfde type als het veldgeschut, dus ook met vuurmondterugloop, doch met inachtneming van de vereischte verdeelbaarheid in verschillende lasten, elk tot een maximum gewicht van 125 à 130 KG.

Merkwaardig is het zeker, dat in Duitschland tot dusver geene bergartillerie bestaat. Vermoedelijk zal echter binnenkort daar te lande berggeschut worden ingevoerd, waartoe de onderzinking, bij de Oost-Aziatische expeditie opgedaan, het hare schijnt te hebben bijgedragen. Met het expeditiekorps zijn wel is waar enkele KRUPP'sche bergkanonnen medegegeven, doch deze konden toevallig van eene buitenlandsche mogendheid worden overgenomen.

Zijn de tot ons uit Indië komende berichten juist, dan schijnt het niet zoo gemakkelijk te zijn een doeltreffend bergkanon te ontwerpen. 2)

1) Zie voor meerdere bijzonderheden betreffende het nieuwste zware KRUPP-geschut mijn artikel in „De Militaire Spectator”, 1902, N<sup>o</sup>. 12, getiteld: „Het artilleriematerieel der firma FRIED. KRUPP op de Dusseldorfer tentoonstelling.”

2) Zie voor meerdere bijzonderheden betreffende KRUPP's en EHRHARDT's snelvuurberggeschut het op bl. 905 aangehaalde artikel benevens mijn artikel in „De Militaire Spectator”, 1903, N<sup>o</sup>. 1, getiteld: „Het artilleriematerieel der „Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik” op de Dusseldorfer tentoonstelling.”

Mijne Heeren! er zou in het verband van deze verhandeling nog kunnen gesproken worden over het moderne pantsermateriaal voor scheepsbescherming en landbevestiging, over mitrailleurs en machinegeweren voor infanterie en cavalerie, over zelfaadgeweren en zelfaadpistolen, ja, over automobielgeschut en elektrische voortdrijving van projectielen, doch de tijd is verstreken en ik vrees reeds te veel van uwe welwillende aandacht te hebben gevraagd.

Allerwege heeft men ingezien welk eene meer en meer belangrijke rol de techniek in de legers speelt; organisatiën en reorganisatiën van de technische troepen zijn aan de orde van den dag; waar nog geene voortgezette technische vorming voor officieren bestond, heeft men deze in den laatsten tijd voorbereid of reeds in het leven geroepen; kortom, men heeft aan de techniek de plaats toegekend, waarop zij aanspraak heeft, die zij in het belang van het leger innemen moet, of wel, men is althans in die richting ernstig werkzaam.

Hier te lande wordt tot dusver schier elke leiding tot eene hoogere technische vorming van den officier gemist, een euvel, waarvan de nadeelige gevolgen zich vroeg of laat noodwendig zullen doen gevoelen, te meer, nu zoovele vraagstukken op technisch gebied op eene oplossing wachten, die geen lang uitstel meer gedooft.

Moge ik niet alleen er in geslaagd zijn in de behandelde onderwerpen eene schets te geven van den tegenwoordigen stand van het artilleriewezen, maar ook de overtuiging hebben gevestigd, dat ten onzent op het beschouwde gebied thans en in de naaste toekomst nog veel te doen valt.

Ik heb gezegd. 1)

1) De voordracht werd toegelicht door talrijke teekeningen — o. a. op ware grootte betreffende het beginsel van vuurmondterugloop bij het veldgeschut van 7,5 cM., stelsel KRUPP — lichtdrukken en photo's, terwijl inzage werd verstrekt van de laatst verschenen brochures, tabellen enz. met betrekking tot de onderwerpelijke geschutssystemen en constructiën, munitiën en schietuitkomsten.

In achterstaande platen zijn enkele van de vorenbedoelde figuren opgenomen. Bij de keuze van de figuren betreffende het veldgeschut is ook rekening gehouden met de pantsering, die echter door de betrokken fabrikanten in verschillende afmetingen en vormen vervaardigd wordt.

De VOORZITTER: Het is mij eene aangename taak den heer C. J. M. COLLETTE dank te zeggen voor zijne boeiende en talentvolle voordracht; gaarne voeg ik daarbij den bijzonderen dank van het bestuur voor de bereidwilligheid, waarmede de geachte spreker aan ons verzoek heeft voldaan om zijne voordracht nog in dit leesjaar ten beste te geven.

Het moge waar zijn, dat het gegeven overzicht reeds grootendeels het wetenschappelijk eigendom was van de kundige artilleristen in ons midden, doch in herinnering verdient te worden gebracht, dat den heer COLLETTE vooral op het hart is gedrukt een overzicht te geven van het nieuwste op artilleristisch gebied meer in het bijzonder voor de officieren, die niet tot het wapen behooren. Het wil mij nu toeschijnen, dat de heer COLLETTE in het volbrengen van die taak volkomen geslaagd is.

Ik hoop, dat de voordracht ook de belangstelling zal opwekken van de kameraden van het Indische leger en ik herhaal gaarne mijn dank aan den heer COLLETTE voor de moeite, welke hij zich in het belang van onze vereeniging heeft gegeven.

Wat overigens het doel en de strekking der voordracht betreft, geloof ik niet, dat zij aanleiding kan geven tot eene bepaalde discussie. Hoogstens zou men nog eene enkele inlichting kunnen vragen. De nog beschikbare tijd drijft ons echter er toe onze werkzaamheden voor heden avond ten einde te brengen.

Als de heeren het dus goed vinden, dan wensch ik thans over te gaan tot het vervullen der gebruikelijke verplichting, die thans op mij rust, om een kort overzicht te geven van hetgeen door onze vereeniging in het nu ten einde loopend leesjaar is verricht.

Ook thans mag met erkentelijkheid worden getuigd, dat het ook ditmaal niet aan medewerking en belangstelling heeft ontbroken. Van de onderwerpen, wier behandeling in de eindbijeenkomst van 1902 in uitzicht werd gesteld, kwamen aan de orde: de Vestingwet, de Landweer, de Landstorm en de Samenwerking tusschen Marine en Landmacht, terwijl daaraan werden toegevoegd beschouwingen over vestingwet en levende

strijdkrachten, de toepassing van de Conventie van Genève in den Zuid-Afrikaanschen oorlog en den tegenwoordigen stand van het artilleriewezen. Daarentegen konden zeer tot ons leedwezen vooralsnog niet behandeld worden de moreele invloeden op het gevechtsveld en de beteekenis der artillerie voor het Ned.-Indische leger. Ons orgaan telt in verband hiermede een tiental afleveringen, die te zamen schier het dubbel aantal bladzijden van vroegere vereenigingsjaren innemen. Met eenige zelfvoldoening mag hierop terug worden gezien en tegelijkertijd mag met vertrouwen worden verwacht, dat onze gewijzigde werkwijze, er moge daaraan nog fouten kleven, door de groote meerderheid der leden wordt goedgekeurd en op voortzetting recht geeft.

In de 8ste aflevering van het Orgaan treffen de leden een afdruk aan van het request met Memorie van toelichting, zooals dit door het Bestuur aan H. M. de Koningin werd aangeboden, alsmede eene vertaling van een belangrijk artikel van den ritmeester VON OERTZER, als zoodanig opgenomen op het door ons zeer gewaardeerd verzoek van het Eerelid onzer Vereeniging, Z. K. H. DEN PRINS DER NEDERLANDEN.

Het Bestuur betreurt het, dat de herhaalde pogingen om specifiek Indische onderwerpen nog in dit jaar behandeld te zien, mislukten; terwijl bij vernieuwing een beroep wordt gedaan op onze Indische leden, geeft het Bestuur gaarne de verzekering, dat de meest ernstige pogingen in het werk worden gesteld om, kan het nog zijn in den loop van dit kalenderjaar, een artikel over een Indisch onderwerp aan de leden te doen toekomen en in debat te brengen.

Tot de onderwerpen, waarvoor uwe welwillende belangstelling in het volgende leesjaar wordt ingeroepen, behooren *de oorlog in het polderland; de kadervorming bij leger en landweer; de vorming van reserve-officieren; volksopvoeding en leger; de grondslagen der militaire vorming en opvoeding volgens de eischen des tijds; het torpedo-wezen; de cavalerie in Ned.-Indië; de invloed van spoor- en tramwegen op de verdediging van Java.* Voor de behandeling dezer onderwerpen wordt nog tusschen leden en bestuur overlegd. Voorts zal getracht worden een

discussie-avond te wijden aan de voordracht van den Vice-admiraal MAC LEOD en aan de voortzetting van het debat over den landstorm, in de 7de aflevering van het Orgaan opgenomen.

Naar het bestuur vertrouwt, getuigt dat programma van zijn streven om bij voorkeur die onderwerpen te behandelen, die als van actueel belang voor onze vereeniging van beteekenis zijn. Op adviezen en wenken van leden wordt nog steeds de meeste prijs gesteld.

Laat ons M. H. met vertrouwen ons 39ste vereenigingsjaar te gemoet gaan en kan het zijn, wilt allen het Bestuur steunen, om den goeden naam onzer vereeniging hoog te houden.

Verlangt thans een der Heeren nog het woord tot het vragen van eenige inlichting?

De Heer DUDOK VAN HEEL: Mijnheer de Voorzitter! Veroorloof mij u met bescheidenheid de vraag voor te leggen of er bezwaren zijn tegen het bepalen van een tijd, waaraan de geachte spreker van den avond zich heeft te houden, zoodat er voldoende tijd overblijft om een debat te voeren. Thans kan meestal geen debat gehouden worden, omdat zoowel voor als na de pauze de geachte spreker aan het woord, en dus het uur te ver gevorderd is. Ik vermeen u deze vraag te mogen doen, omdat u zelf verleden jaar de bezwaren uittet van eene te uitvoerige behandeling van het onderwerp en u meermalen de sprekers aanmaandet tot beperking.

De VOORZITTER: Ik wensch hierop alleen dit te antwoorden, dat de gelegenheid tot debat samenhangt met den beschikbaren tijd.

De heer DUDOK VAN HEEL: Mijnheer de Voorzitter! Naar aanleiding van mijne vraag, kan ik u mededeelen, dat de bedoeling niet zoo zeer is om zelf heden avond aan het debat deel te nemen, doch dat het meer een verzoek in algemeenen zin is, opdat op volgende bijeenkomsten de gelegenheid tot debatteeren niet zal ontbreken bij gebrek aan tijd.

De VOORZITTER: Ik wil gaarne verklaren, dat dit punt herhaalde malen een onderwerp van ernstige overweging heeft uitgemaakt. Om hierin eenigszins te voorzien, is het uur der vergadering, in den aanvang op 8 uur gesteld, op 7 $\frac{1}{2}$  uur gebracht; doch men zal moeten toegeven, dat bij eene eenigszins langdurige vergadering de belangstelling der leden wel eerigermate begint te dalen.

Het is moeilijk een bepaalden tijd voor het houden der voordracht vast te stellen. Vandaar dan ook dat, waar ernstig debat kon worden verwacht, steeds werd verlangd, dat de voordracht vooraf zou worden gedrukt. Daaraan zijn echter ook bezwaren verbonden. De zaak zal echter opnieuw in de bestuursvergadering worden overwogen en nagegaan worden op welke wijze het best aan het uitgedrukt verlangen kan worden voldaan. Wenscht u nog het woord, dan bestaat daartegen bij mij geen bezwaar.

De heer DUDOK VAN HEEL: Mijnheer de Voorzitter! Ik dank u zeer voor uwe toezegging om mijn verzoek in overweging te willen nemen.

De VOORZITTER: Dan wil ik er nog wel bijvoegen, dat zeer zeker in de toekomst met de gemaakte opmerking rekening zal worden gehouden. Als het kan, dan zal steeds zooveel mogelijk de uitgewerkte voordracht gedrukt aan de leden worden toegezonden, terwijl de eventueele inleider zal worden uitgenoodigd zich in dier voege te beperken, dat den leden ruimer de gelegenheid zal kunnen worden gegeven, om hun gevoelens te doen blijken. Verlangt nu nog iemand het woord?

De heer BRUCE: Slechts een enkel woord om eene inlichting te vragen. Door den geachten spreker is de uitdrukking »wieg» gebezigd. Ik zou wel willen vragen, waaraan deze uitdrukking haar oorsprong ontleent. Het wil mij n.l. voorkomen, dat de uitdrukking »slede» hier beter zou passen.

De heer C. J. M. COLLETTE: Eene technische reden, waarom men in Duitschland van *wiege* spreekt, is mij niet bekend. Merkwaaardig is het, dat men in Frankrijk het zelfde voorwerp *berceau* noemt.

Onder *slede* versta ik meer een niet beweegbaar onderdeel, waarover een ander beweegbaar onderdeel van het samenstel kan heenglijden of schuiven.

De *wiege* (*berceau*) kan in den regel draaien om eene horizontale as en om een verticale spil. In zooverre kan men zich eene wiegende beweging voorstellen en bestaat er dus aanleiding te denken aan de ons bekende Hollandsche *wieg*.

De heer P. P. C. COLLETTE: Mijnheer de President! In verband met hetgeen door den heer DUDOK VAN HEEL in het midden is gebracht, wensch ik een enkel woord te spreken.

Als ik mij goed herinner, dan is, toen een paar maanden geleden door het Bestuur de vraag betreffende de waarde en de beteekenis der N. Hollandsche Waterlinie aan de orde werd gesteld, alléén het prae-advies van den heer POP *vóór* den avond, bestemd voor de gedachtenwisseling, aan de leden rondgezonden.

Ten einde nu op den discussieavond over voldoende tijd te kunnen beschikken, eene alleszins grondige gedachtenwisseling te waarborgen, komt het mij gewenschd voor, dat, indien bepaaldelijk een vraagstuk in behandeling wordt gebracht, de prae-adviezen van *beide* partijen, als ik 't zoo mag uitdrukken, bijtijds in druk verschijnen.

Ik veroorloof mij dit punt in de overweging van het Bestuur aan te bevelen.

De VOORZITTER: De door den heer P. P. C. COLLETTE opgeworpen quaestie heeft ook bij het Bestuur, toen tot invoering eener gewijzigde werkwijze werd besloten, een punt van ernstige overweging uitgemaakt, en ook onzerzijds is overwogen of het niet gewenschd ware een prae-advies uit te lokken in niteenloopende richtingen. Persoonlijk aarzelde ik om al dadelijk bij het begin van eene nieuwe richting op eene

te breede schaal te ageeren. Daarbij lag het overigens volstrekt niet in de bedoeling om steeds te zoeken naar tegenovergestelde meeningen, maar alleen om de gelegenheid te openen tot eene vruchtdragende bespreking. Zeker zijn ook op dezen weg klippen gevonden, doch men moet niet vergeten, dat het zeer moeilijk is al dadelijk stellige voorschriften te geven. Daarbij is het reeds nu uitermate moeilijk elk jaar onder de 2000 leden der Vereeniging 7 leden te vinden voor het houden eener verhandeling, en natuurlijk wordt het dan nog moeilijker 7 andere leden te vinden om de zaak van eene andere zijde te bezien.

De heer P. P. C. COLLETTE: Ik dank u zeer, Mijnheer de President, voor de door U welwillend verstrekte inlichtingen.

Ik stel 't op prijs met nadruk te verklaren, dat de door mij bedoelde wijze van werken alleen *dàn* toepassing zou mogen vinden, wanneer door het Bestuur een belangrijk onderwerp aanhangig wordt gemaakt, waaromtrent inderdaad de meeningen principieel uit elkaar loopen.

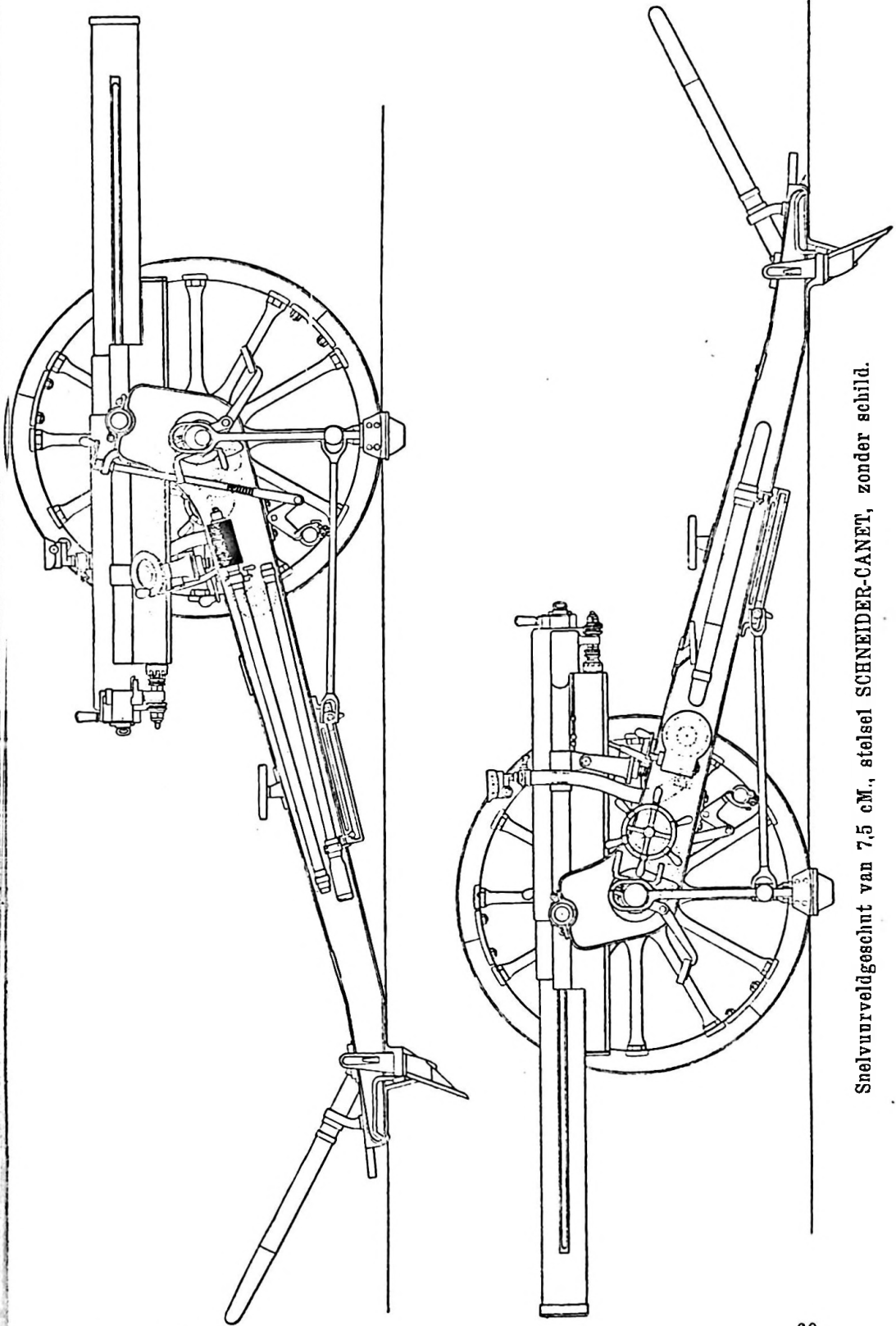
De VOORZITTER: Ik wensch er nog bij te voegen, dat wij juist bij het onderwerp, door den heer P. P. C. COLLETTE bedoeld, het grootste bezwaar hebben ondervonden. Hoeveel moeite wij ons daartoe ook hebben gegeven, is het ons niet mogen gelukken een ernstig tegenstander van den heer POP in het strijdperk te doen treden. Om verschillende redenen werd door overigens bekende tegenstanders op ons verzoek afwijzend beschikt. Ik herhaal echter, dat ook dit punt ernstig zal worden overwogen.

Wanneer thans niemand meer het woord verlangt te voeren, dan sluit ik, onder dankzegging aan den heer C. J. M. COLLETTE en aan de andere heeren, die wel hunne opmerkingen hebben willen maken, de vergadering.

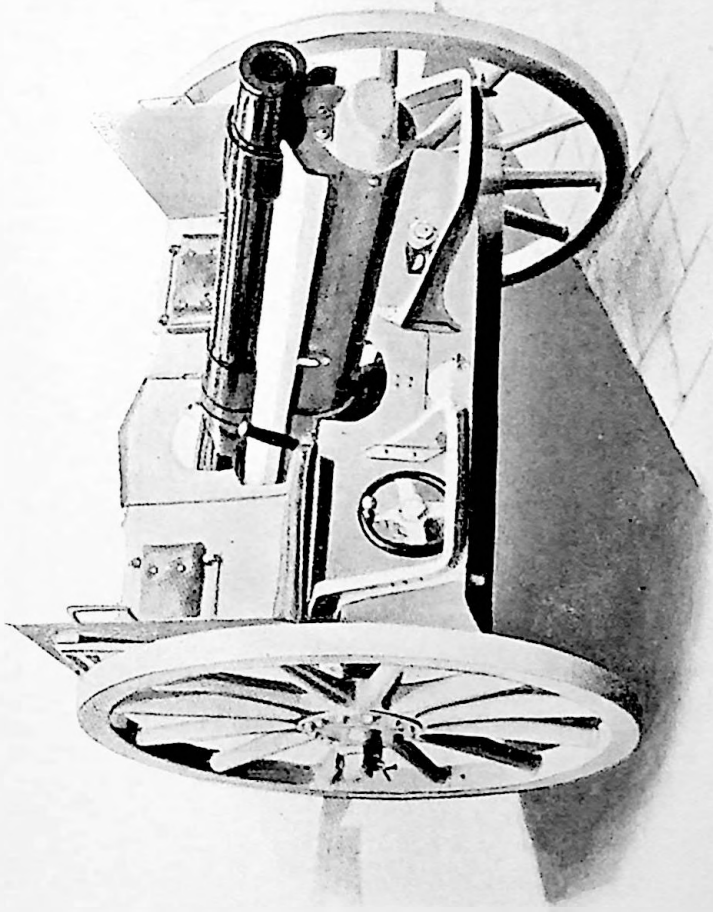
*De Secretaris,*  
J. M. R. LACEULLE.

---

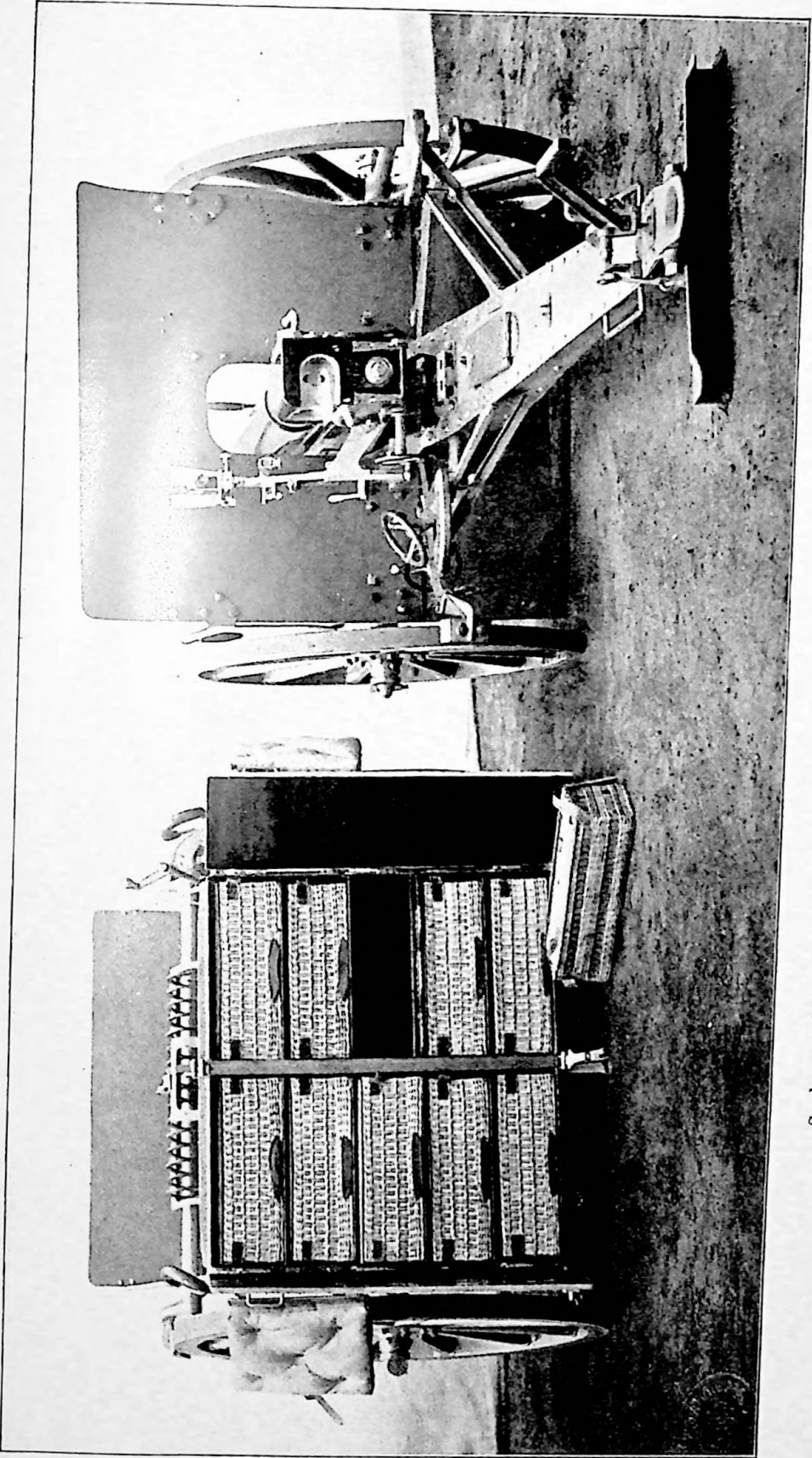




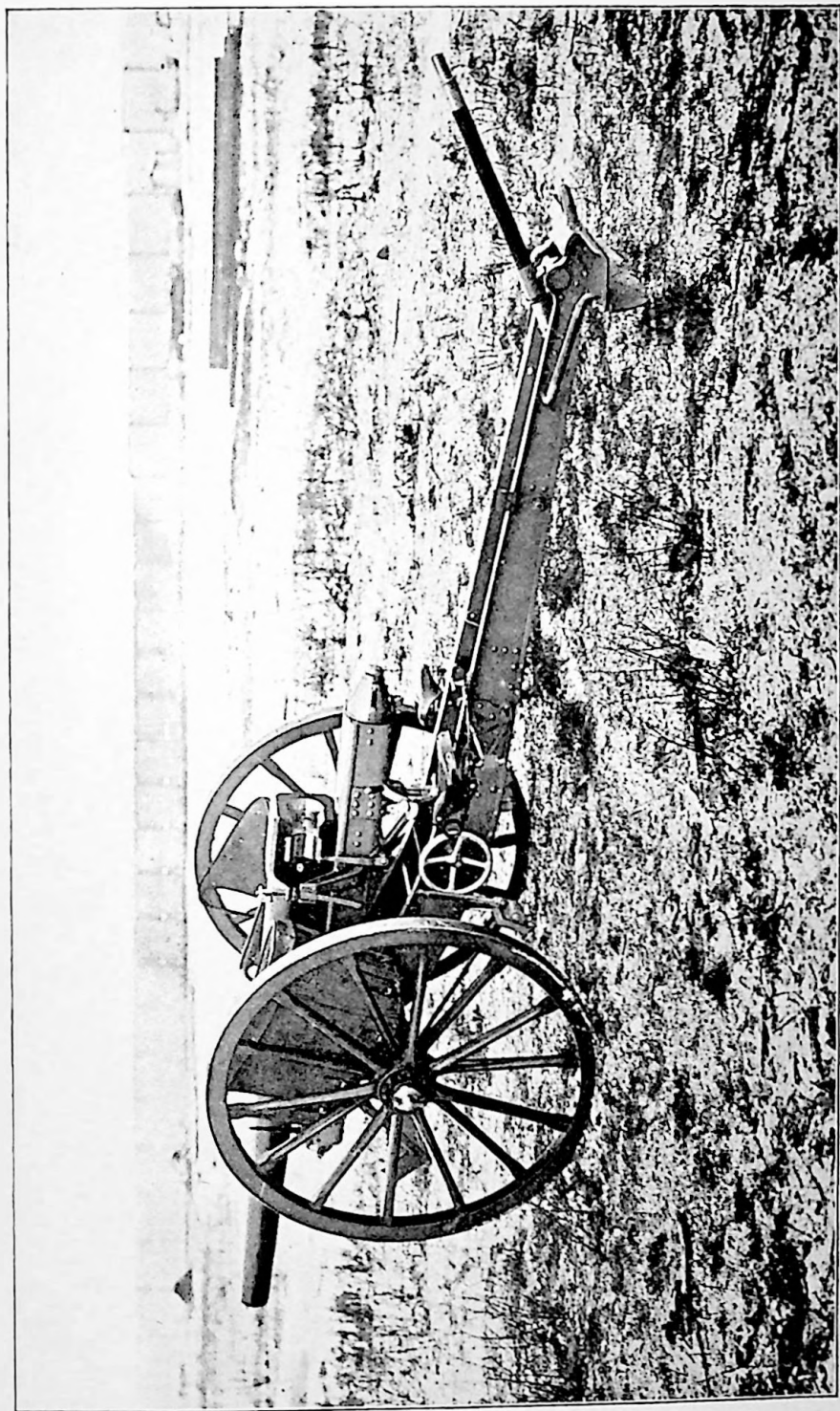
Snelvuurveldgeschut van 7,5 cM., stelsel SCHNEIDER-CANET, zonder schild.



Snelvuurveldgeschut van 7,5 cM., stelsel EERHARDT, met opklapbaar schild.

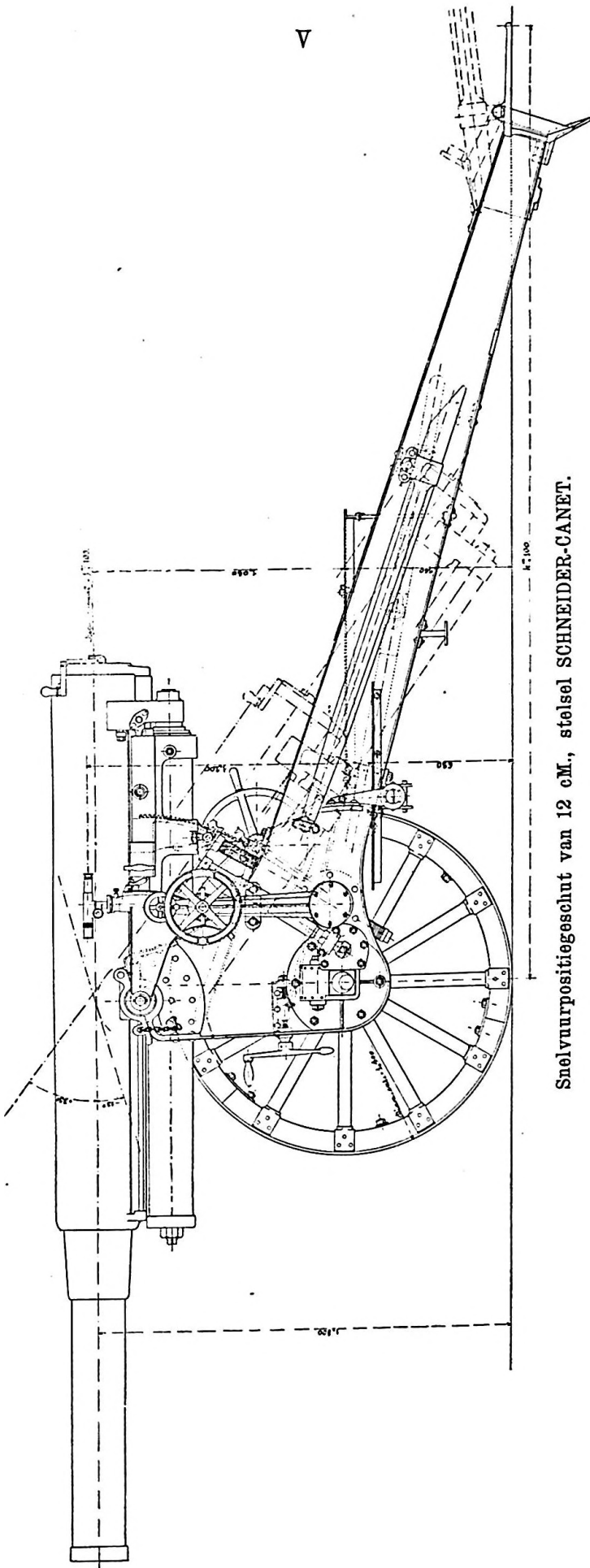


Snelvuurveldgeschut van 7,5 cM., stelsel KRUPP, met gepantsorden caisson.

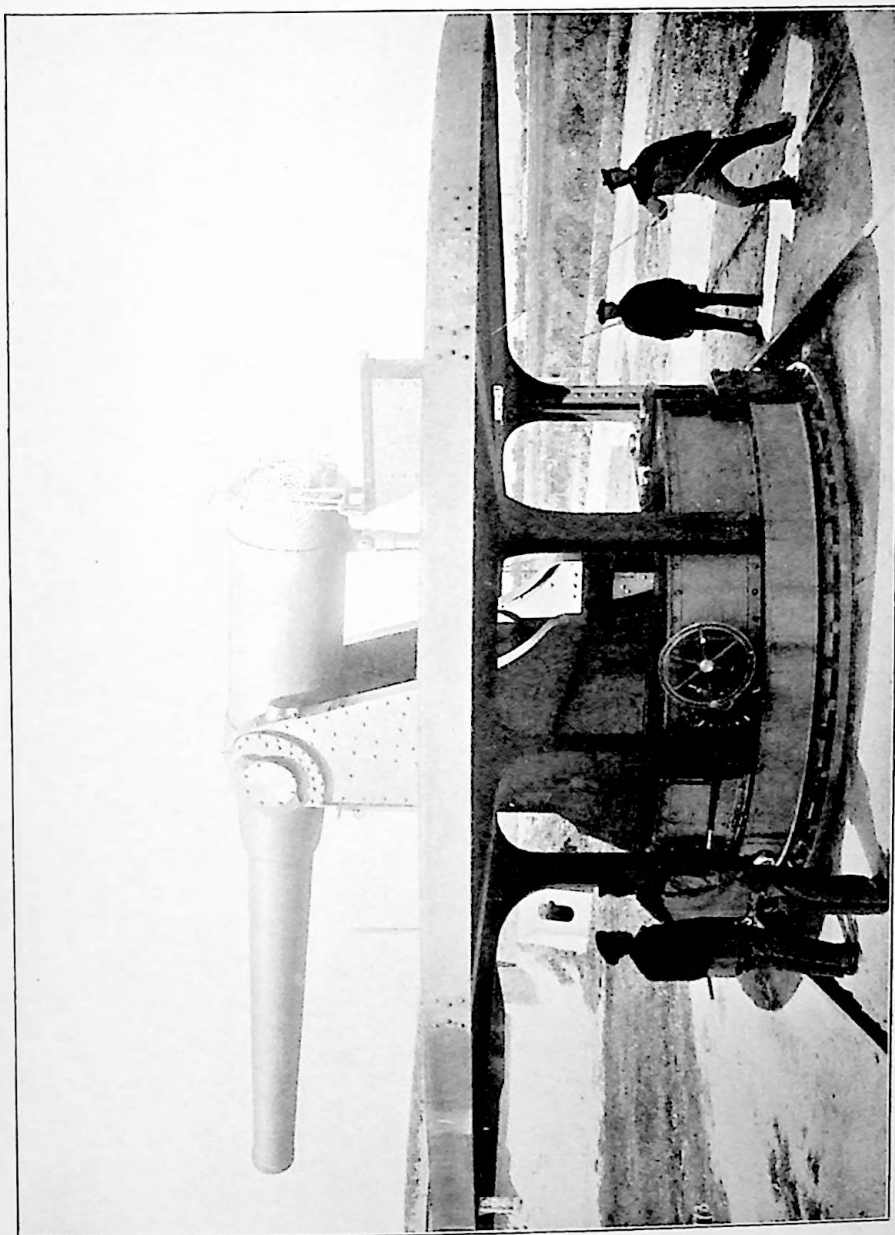


Snelvuurveldgeschut van 7,5 cM., stelsel SKODA.

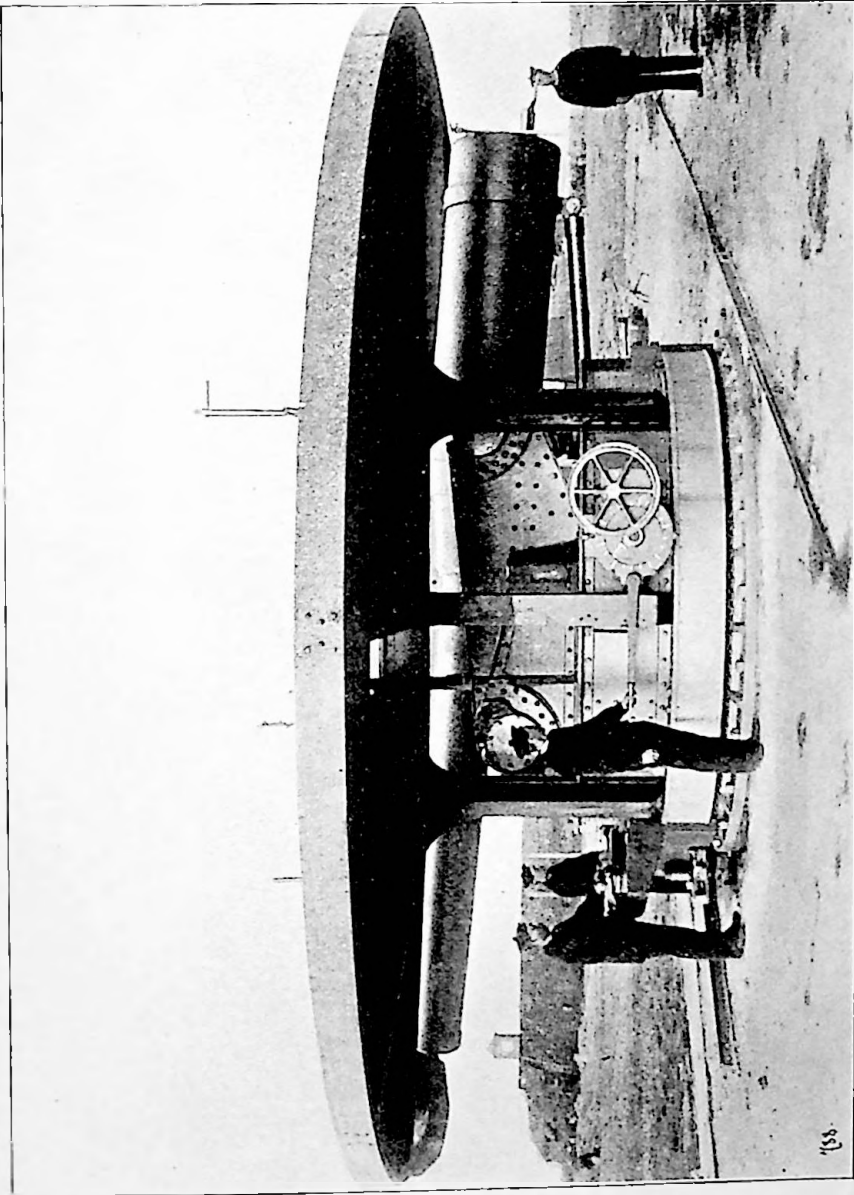
V



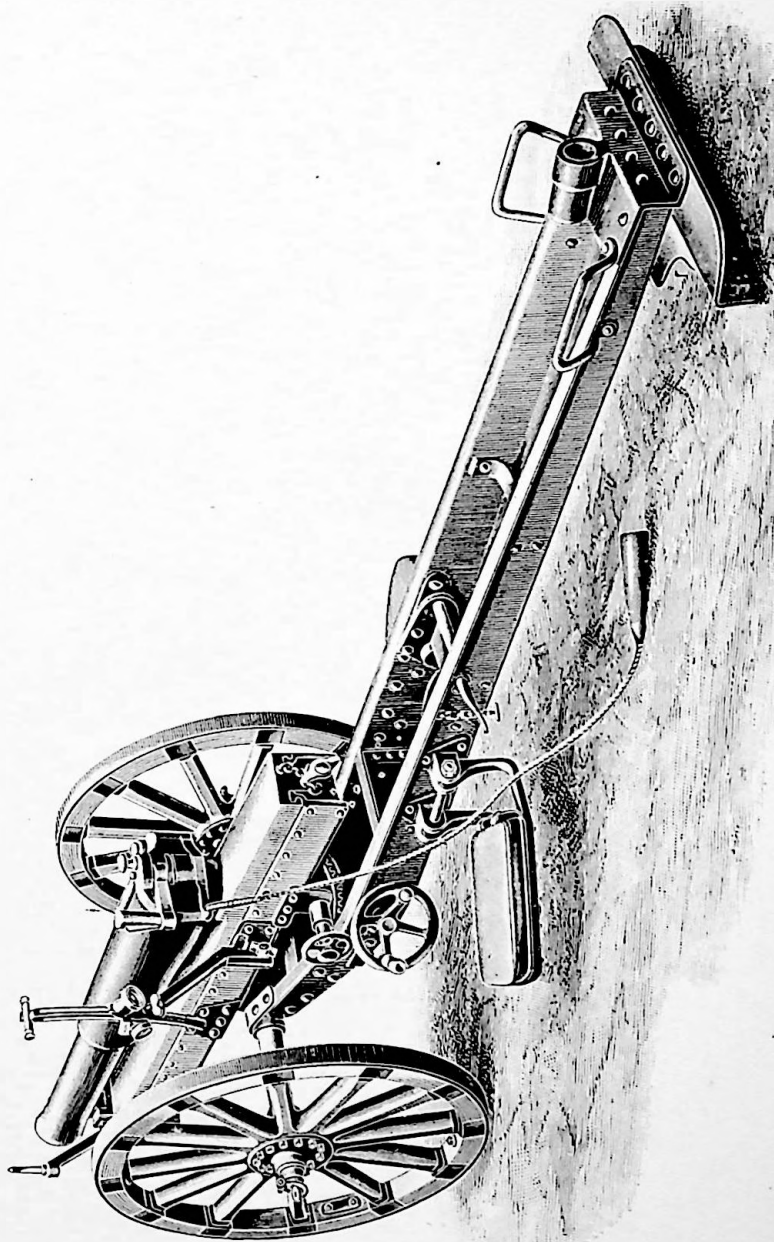
Snelvuurpositiegenschut van 12 cM, stelsel SCHNEIDER-CANET.



Drukkafnit voor het kustkanon van 27 cM. L/36, stelsel SCHNEIDER-CANET.  
Vuurstelling.



Dnikaffuit voor het kustkanon van 27 cM. L/36, stelsel SCHNEIDER-CANET.  
Laadstelling.



Snelvuurberggeschut van 7,5 cM., staalvol KRUPP.