

VERLEDEN EN TOEKOMST VAN DE VELDARTILLERIE.

(Vervolg en slot van N^o. 11, bladz. 654.)

Ook aangaande de munitievoorwagens geeft WILLE eenige behartigingswaardige wenken. Hij stelt zich voor dat verscheidene deelen volgens het MANNESMANN'sche stelsel zullen kunnen worden vervaardigd; paardenbeschermers raadt hij aan, evenals veeren om het schokken van de munitiekisten tegen te gaan.

Aangezien de projectielen met de daaraan verbonden kardoezen een groote lengte zullen hebben, wenscht hij deze in liggenden stand te vervoeren, en de voorwagens zóó in te richten dat zij niet van boven, maar van achteren worden geopend. Ook wil hij de afmeting in de richting van den disselboom vergrooten, zoodat vier man op den voorwagen kunnen plaats nemen en wel één met het gezicht naar de affuitzijde gekeerd.

Dat de caissons zwaarder zijn dan de stukken is niet logisch. Men moet aan beide dezelfde eischen van beweegbaarheid stellen, omdat zij dezelfde wegen in dezelfde gangen moeten afleggen. Daar de bespanningen van de caissons in het algemeen minder deugdzaam zullen zijn dan die van de stukken, is het zaak de constructie en de uitrusting van eerstbedoelde voertuigen te veranderen, en zodoende met de oude sleur te breken, toen het zware gewicht van de caissons geen bezwaar was, omdat zij op betrekkelijk grooten afstand achterbleven.

Men zal om dezelfde munitie te kunnen meevoeren, de batterij met een caisson moeten versterken, waarom WILLE voorstelt den smidswagen te vervangen door een op den gereedschapswagen mede te voeren draagbare smidse, en zodoende het aantal voertuigen per batterij onveranderd te laten. Hij deelt mede dat herhaalde proeven de veldsmidse van de firma O. LORENTZ te Berlijn als voldoende hebben doen kennen, en meent die te mogen aanraden, omdat naar zijne meening te velde alleen kleine herstellingen van de smeden zullen worden geëischt. In die meening wordt hij gesterkt door de ondervinding in 1870/71 opgedaan, en door de omstandigheid dat smeedijzer als materiaal meer en meer door staal zal worden verdrongen.

Ook waarschuwt hij tegen het meevoeren van »gewaltige Mengen von Vorratssachen, Werkzeugen, Geräten und Werkstoffen.»

Menigmaal toch is het als »sollte jede Batterie für sich im Biwak eine Lilliput-Maschinenfabrik einrichten, oder als beabsichtigte man in Siberien oder Afrika Krieg zu führen.» Hij stelt daarom voor, de tegenwoordige uitrusting van de voertuigen van den bagagetrein in vier klassen te verdeelen, namelijk: 1°. de onnoodige voorwerpen; 2°. de voorwerpen die zelden gebruikt worden; 3°. de voorwerpen die geschikt zijn voor gemeenschappelijk gebruik door meerdere batterijen; 4°. de voorwerpen die elke batterij bepaald noodig heeft. Die van de eerste klasse wil hij t'huis laten; die van de tweede met de munitiecolonnen meêvoeren, die van de derde per afdeeling in één voertuig vereenigen, en eindelijk die van de vierde klasse aan de batterijen verstrekken.

De caissons van de rijdende batterijen wil WILLE 1650 à 1700 KG. zwaar maken, die van de veldbatterijen 1700 à 1750 KG.

De uitrusting aan munitie wordt dan:

voor een rijdende batterij:

15 munitievoorwagens à 24 schoten = 360 schoten.

9 caissonachterwagens à 42 schoten = 378 schoten.

Totaal. . . 738 schoten;

voor een veldbatterij:

15 munitievoorwagens à 30 schoten = 450 schoten.

9 caissonachterwagens à 42 schoten = 378 schoten.

Totaal. . . 828 schoten;

dat is per vuurmond van een rijdende batterij 123 en van een veldbatterij 138 schoten. Dus zou het aantal schoten per vuurmond bij een rijdende batterij 15 minder worden, bij een veldbatterij onveranderd blijven, wat niet geheel is overeen te brengen met de grootere vuursnelheid, die WILLE meent te moeten ontwikkelen.

Dezelfde redeneering, die voor de caissons is gevolgd, geldt ook voor de voorraadaffuit. Ook deze moet de vuurmonden overal en in dezelfde gangen volgen, en toch moet bij onze rijdende batterijen per paard van de voorraadaffuit $\frac{1566}{4} = 392$ KG. worden voortbewogen, terwijl de paarden van de vuurmonden slechts 329 KG. te trekken hebben.

Na de mogelijkheid te hebben betoogd om bij veld- en rijdende artillerie eenzelfde kanon te gebruiken, zonder aan uitwerking noch aan beweegbaarheid te kort te doen, verdedigt WILLE de wenschelijkheid om ook uit een oogpunt van min of meer gekromde banen met een enkelen vuurmond te volstaan.

Voor al na den oorlog van 77/78, toen de Russische artillerie zóó weinig

uitwerking op Plewna had gehad dat, volgens generaal TODLEBEN, een batterij gedurende een geheelen dag moest vuren om één Turk buiten gevecht te stellen, gingen overal stemmen op, om te wijzen op de noodzakelijkheid van ook worpgeschut voor den veldoorlog te bestemmen.

LEIJNHECKER'S »Das Wurffeuer im Feld- und Positionskriege» maakte grooten opgang, en er was bijna geen militair tijdschrift of het bevatte artikels betreffende deze topic of the day (1). De beroemde fabrieken van KRUPP en GRUSON hielden zich met het vraagstuk bezig en ook hier te lande maakte de wenschelijkheid van invoering het onderwerp uit van officieele gedachtenwisselingen.

Men wilde een veldvuurmond, die ook op kleine afstanden achter dekkingen geplaatste doelen met voldoende trefkans zou kunnen beschieten; die nog op 5000 M. een goede uitwerking zou toelaten, en in beweegbaarheid niet veel bij de tegenwoordige veldvuurmonden mocht achterstaan.

WILLE gelooft dat sedert de toepassing van brisante springmiddelen niet naar zulk een vuurmond behoef te worden gezocht, en dat in plaats van geschutsoorten van 12 cM., zooals in Zwitserland en Zweden, of van 15 cM., zooals in Rusland, Spanje en Engeland werden ingevoerd, een 7 cM. het aangewezen kanon is, waarmede men zoowel op dekkingen, als op achterdekkingen geplaatste troepen goede uitkomsten zal kunnen verkrijgen.

En mocht de practijk leeren dat dit niet het geval is, dan nog acht WILLE het onraadzaam om aan de artillerie te velde mortieren of houwitseren te geven. Want dan zou een vuurmond worden ingevoerd, die een overgang vormt tusschen veld- en belegeringsartillerie, en hij geeft de voorkeur aan het indeelen van eenige bespannen vuurmonden en lichte mortieren van deze laatste bij het oprukkend veldleger. Aangezien zij moeten dienen bij den aanval op versterkte stellingen, waarbij de aanvaller zijne batterijen zelden behoeft te verplaatsen, ziet hij geen bezwaar in mindere beweegbaarheid, maar vindt hij het juist een voordeel dat zij in uitwerking zullen verheven zijn boven de vuurmonden, die de verdediger zal bezigen om het insluiten van vestingen te bemoeilijken, zoodat de werkzaamheden in zulk een vesting belangrijk zullen kunnen worden belemmerd (2).

Juist omdat men aan de artillerie te velde naar gelang van haar opdracht verschillend geschut zal moeten toevoegen, is het noodzakelijk dat haar eigenlijke bewapening zoo eenvoudig mogelijk zij, dat men deze uit één enkelen vuurmond doe bestaan (3). Wil men hiervan afwijken, dan dient men

(1) Zoo *De Militaire Gids* 1889, bladz. 129. Het beschieten van gedekte doelen door middel van veldgeschut.

(2) Sedert een paar jaar worden in Duitschland proeven genomen, in hoeverre vuurmonden van zwaar kaliber in den veldoorlog kunnen worden benut. Zoo werden in 1891 nabij Haltern getrokken mortieren te velde gebezigd, en te Jüterbog werden kanonnen van 21 cM. bij manoeuvreerende infanterie en genietroepen ingedeeld.

In 1892 werd zoowel te Niederbronn als te Cuxhaven nagegaan in hoeverre de vestingartillerie gedurende korten tijd de bewegingen van veldtroepen kan volgen.

(3) In vervanging van de kanonnen van 8 cM. worden de Oostenrijksche rijdende batterijen bewapend met vuurmonden van 9 cM., model 1875/90; en uit het feit dat in Rusland de schroef-

niet alleen geschut mede te voeren, waarmede onder zeer gekromde banen kan worden gevurd, maar ook lichte snelvurende kanonnen in vervoerbare pantserkoepels om bij de verdediging van stellingen te dienen; snelvurende kanonnen op veldaffuiten; lichte vuurmonden voor rijdende artillerie; en lichte zoowel als zware vuurmonden voor de veldartillerie.

Naar onze meening gaat deze redeneering alleen op voor groote rijken als Duitschland. Bij ontmoetingsgevechten toch zal de artillerie, die een goed veldgeschut heeft, dat krachtige werking onder vlakke banen toelaat, groote uitkomsten verzekeren. De andere vuurmonden zullen daarbij van weinig nut zijn, zij zullen bij de gewone vuurmonden des vijands achterstaan, terwijl waar noodig belegeringsartillerie kan worden aangetrokken. Maar voor een kleine natie als de onze achten wij het wel degelijk noodig, dat naast de bestaande kanonnen vuurmonden in de bewapening worden opgenomen, die in verband met onze toestanden noodig voorkomen. Aanvallen op versterkte stellingen zullen vermoedelijk zelden door ons veldleger behoeven te worden ondernomen; wel zullen wij menigmaal als verdediger moeten optreden, hetzij in vooraf gereedgemaakte stellingen, hetzij in ons polderland.

Daartoe hebben wij, behalve een goeden veldvuurmond, geschut noodig, dat onder sterk gekromde banen kan vuren, dat zoowel te land — op veldaffuiten — als te water — op schuiten (1) — kan worden gebruikt; en ook snelvurende, gemakkelijk verplaatsbare vuurmonden, waarvoor o. i. de 5,7 cM. GRUSON-kanonnen in aanmerking komen.

Niet, dat wij die in batterijen samengevoegd reeds in vrede tijd zouden willen organiseren; neen, dat zou, wanneer althans de veldartillerie geen belangrijke uitbreiding onderging, slechts ten nadeele van het wapen kunnen geschieden. Maar wel zouden de vuurmonden in depots kunnen worden opgelegd, vestingartilleristen in de bediening kunnen worden geoefend, en treinbespanningen voor het vervoer kunnen worden aangewezen, zoodat die batterijen feitelijk eene inrichting verkregen als de voor den veldoorlog bestemde artillerie van zestig jaar geleden.

Van de snelvurende kanonnen zullen slechts die van kleine kalibers in aanmerking kunnen komen, om het aantal voertuigen, benoodigd tot het medevoeren van een eenigszins voldoende aantal schoten, niet te groot te doen zijn, en dus niet op bezwaren te stuiten zoowel uit een oogpunt van colonne-lengte als van kosten.

De batterij van zes snelvurende stukken zal toch bij een vuursnelheid van 10 schoten per stuk in de minuut, 3600 projectielen in het uur verschieten, en hoewel het waarschijnlijk is dat men slechts kort achtereen zulk een groote vuursnelheid zal verlangen, kan men onmogelijk zeggen hoe dikwijls

sluiting als verkieslijk is aangenomen boven de wigsluiting, en eerstgenoemde in het vervolg zal worden toegepast bij de aan te maken lichte veldvuurmonden, maar niet bij de zware, kan worden opgemaakt, dat van die laatste soort niet meer zal worden aangeschaft.

(1) Zie *De Militaire Spectator* 1885, bladz. 830. Polderartillerie.

op eenzelfden dag zulk een snelheid geëischt zal worden, en hoeveel schoten in de hitte van den strijd nutteloos zullen worden afgegeven.

Aangezien ondervinding op dit gebied te eenenmale ontbreekt, de kans niet mag bestaan zich te moeten beperken als munitieverbruik gewenscht is, en munitiegebrek bepaald onmogelijk moet zijn, zoo zal men in ieder geval veel voertuigen moeten meevoeren. Maar bovendien zal men te velde op het groote bezwaar stuiten dat de stand van den vuurmond door de aanhoudende schokken verandert, en het stuk dus ook, zoo al niet na elk schot dan toch na eenige schoten, opnieuw in de richting moet worden gebracht, wat vooral in zwaar terrein een belangrijk tijdverlies zal veroorzaken.

Door de oefening van den kanonnier zoo volkomen mogelijk te maken, zal men met de gewone vuurmonden een zoodanige vuursnelheid moeten trachten te bereiken dat men in dat opzicht de snelvurende kanonnen nabij komt.

Reeds kunnen volgens den Russischen Generaal BAUMGARTEN door een batterij van 6 stukken zelfs 12 schoten in de minuut worden afgegeven (1), en WILLE meent dat het aantal nog grooter kan worden door de inrichting en de bediening van den vuurmond te vereenvoudigen.

Hij acht daartoe het volgende gewenscht en mogelijk:

1°. De terugloop na het schot moet zóó gering zijn dat het stuk onder normale omstandigheden niet na elk schot behoeft te worden hersteld. Hij mag bij een eenigszins belangrijke helling van het terrein naar achteren, niet meer dan één meter bedragen (2).

Om hieraan te voldoen zal de vuurmond, zooals wij boven aangaven, over de affuit moeten kunnen schuiven, en zullen een hydraulische en een naafrem gezamenlijk moeten werken. Een naafrem alleen zal geen voldoende werking geven. Bij de in 1890 gehouden schietproeven van het GRUSONWERK bleek het bij het kanon van 5,7 cM., lang 30 kalibers, nog mogelijk den terugloop tot enkele dM. te beperken, maar bij het kanon van 7,5 cM., lang 30 kalibers, bedroeg de terugloop, ondanks de krachtige werking van den GRUSON'schen naafrem, 2,45 M.

2°. De remtoestel moet door een achter de as staanden man in werking kunnen worden gebracht; het herstellen van den vuurmond moet kunnen geschieden zonder dat die toestel eenige behandeling vereischt.

3°. De projectielen moeten geheel gereed zijn en slechts dán een behandeling eischen, wanneer bij het vuren met tijdbuizen geen op nul getempereerde projectielen worden gebezigd. Die behandeling moet hoogst eenvoudig zijn.

4°. De lading (projectiel en kardoos aan elkaar verbonden) moet in eens, zonder eenig werktuig, dus met de handen, worden ingebracht.

(1) *Archiv für die Art. u. Ing. Off. des Deutschen Reichsheeres.* 1890, bladz. 293.

(2) Dan kunnen schilden tot dekking goede diensten bewijzen. Blijkens in Engeland en Italië genomen proeven, die om den terugloop moesten worden gestaakt, kan bij een gewicht van 70 à 75 KG. op 300 M. voldoende bescherming tegen infanterievuur worden verleend.

5°. Het sluitstuk moet met een enkele, weinig kracht vereischende beweging kunnen worden geopend en gesloten.

Aan dezen eisch voldoet de sluittoestel van GRUSON's snelvurend geschut, dat tot het type »Fallkeilverschluss" behoort (1).

6°. Het afvuren moet plaats hebben zonder dat een afzonderlijk ontstekingsmiddel behoeft te worden geplaatst, en zonder dat eenig voorwerp noodig is dat niet blijvend aan den vuurmond is verbonden.

Aangezien het onwederlegbaar is bewezen dat geen afdoende gasafsluiting wordt verkregen wanneer eenzelfde afsluiter bij meerdere schoten dienst doet, ligt het voor de hand om de gasafsluiting door een deel van de kardoes te doen verzekeren. Ook het ontstekingsmiddel wil men een deel van de kardoes doen uitmaken. Zoo komt men tot metalen kardoesen, voorzien van slaghoedjes, die wel is waar betrekkelijk hoog in prijs zijn, maar waarvan de kosten, volgens WILLE, die zulk een patroon construeerde waarvoor hij patent zal aanvragen, bij aanmaak van massa's wel zullen meevallen, en zeker gerechtvaardigd zijn door de groote voordeelen: sparing van vuurmond en sluittoestel; vereenvoudiging van de bediening en onmogelijkheid van oponthoud door gasontsnapping.

Practisch als de schrijver van *Das Feldgeschütz der Zukunft* is, geeft hij — »um auch den Lesern, welche beim Durchblättern von Druckschriften, wie die vorliegende, die Mühe des Aufschneidens zu scheuen pflegen (und ihrer giebt es, glaube ich, nicht wenige) nach Möglichkeit entgegenzukommen" — een overzicht van de door hem aanbevolene inrichting van een toekomstig veldgeschut, dat wij grootendeels doen volgen.

1°. Vuurmond en caisson.

Rijdende en veldbatterij. Eenzelfde vuurmond van 7 cM. middellijn en minstens 800 M. aanvangsnelheid.

Eén soort kanon; één soort affuit; één soort voorwagen; één soort caisson; één soort voorraadwagen.

Veldbatterij.

Gewicht van kanon met sluitstuk.	400 KG.
» » bepakte affuit zonder kanon.	550 »
» » » voorwagen.	800 à 850 »
» » uitgerusten vuurmond.	1750 à 1800 KG.
Gemiddelde treklast per paard	300 KG.
Aantal schoten in den voorwagen	30.
» opgezeten manschappen (alleen op voorwagen)	4.
Gewicht van de opgezeten manschappen.	312 »
» » den uitgerusten vuurmond met opgezeten manschappen.	± 2100 KG.

(1) Zie voor de beschrijving *De Militaire Spectator* 1890, bladz. 692—695.

Gemiddelde treklast per paard 350 KG.

Gewicht van bepakte caisson. 1700 à 1750 KG.

Gemiddelde treklast per paard 290 KG.

Aantal opgezeten manschappen 5 à 6.

Gewicht van opgezeten manschappen. 390 à 460 »

» van bepakte caisson met opgezeten manschappen. ± 2100 à ± 2200 KG.

Gemiddelde treklast per paard 353 à 365 KG.

Aantal schoten in de caisson 72.

Rijdende batterij.

Gewicht van de bepakte affuit met kanon. 950 KG.

» » » » voorwagen. 750 à 800 »

» » den uitgerusten vuurmond. 1700 à 1750 KG.

Gemiddelde treklast per paard 290 KG.

Gewicht van de bepakte caisson 1650 à 1700 KG.

Gemiddelde treklast per paard 280 KG.

Aantal schoten in den voorwagen 24.

» » » de caisson 66.

2°. Projectielen.

Granaten en granaatkartetsen, beide met gewapende tijdschokbuizen en 6,5 KG. zwaar.

3°. Samenstelling van de batterij.

Veld- en rijdende batterij.

vuurmonden. 6

caissons 9

voorraadwagens. 3

totaal. 18 voertuigen.

4°. Aantal schoten.

Veldbatterij: totaal. 828.

per vuurmond. 138.

Rijdende batterij:

bij korpsartillerie: als veldbatterij;

bij cavalerie-divisie: totaal. 738.

per vuurmond. 123.

De verhouding van het aantal granaten tot dat van de granaatkartetsen zal eerst kunnen worden vastgesteld als men de eerste goed heeft leeren kennen.

Bij wijze van proef stelt WILLE voor een vierde à een derde granaten en drie vierde à twee derde granaatkartetsen mee te voeren.

Zoowel op de invoering van automatische tempeersleutels (1), die het on-

(1) *Mitth. u. Gegenst. d. Art. u. Geniewesens.* 1890, Notizen, bladz. 75-81.

mogelijk maken om den sasring op grooteren afstand te stellen dan men wenscht, als op wijziging van richtmiddelen wordt door WILLE aangedrongen.

Het zakken van den opzet bij het afgaan van het schot moet onmogelijk worden gemaakt, opdat het nazien van den stand van den opzet niet na elk schot behoeve te geschieden. Ook moeten opzet en richtboog worden vereenigd, zoodat de elevatie steeds met de laatste worde gegeven. De ondervinding leert immers dat de spreiding der schoten kleiner is wanneer de richtboog wordt gebruikt dan wanneer uitsluitend over opzet en korrel is gericht. Vizerkwadranten, zooals die van den Zwitserschen veldmortier van 12 cM. en van den GRUSON'schen houwtser van 12 cM., en luchtbelopzetten zijn de richtmiddelen van de toekomst.

Een zeer vernuftig richtstelsel van den luitenant WILHELM wordt vermeld. Hierbij is als uitgangspunt aangenomen dat de elevatie gedurende het inschieten in den regel na elk waargenomen schot moet worden gewijzigd, zoodat ook na elk schot gewoonlijk opnieuw moet worden gericht, nadat het stuk reeds in de richting was gesteld. Het veranderen van opzethoogte en het opnieuw in de richting stellen maakt dat het inschieten, vooral op moeilijk zichtbare doelen, veel tijd zal kosten. Om hierin te gemoet te komen kan men zich bedienen van een richtinrichting, waarbij het mogelijk is den vuurmond onder een willekeurige elevatie af te vuren zonder opnieuw te behoeven te richten. Dit is uitvoerbaar, omdat de verandering in elevatie bij behoud van hetzelfde richtpunt geen verandering van richtlijn, maar alleen een anderen stand van den vuurmond ten opzichte van de richtlijn noodig maakt. De vuurmond moet dus beweegbaar zijn ten opzichte van den opzet; de korrel kan als vaststaand worden aangenomen omdat zij zich zeer nabij het draaipunt van den vuurmond bevindt.

Het verschuiven van den opzet is noodig, omdat hij aan den vuurmond is verbonden; maakt men hem er los van, zoodat hij denzelfden stand kan behouden, terwijl de vuurmond wordt bewogen, dan heeft men wat men wenscht.

Maar hij moet ook beweegbaar zijn om altijd te kunnen richten en de vuurmond moet de beweging van den opzet volgen, anders zal na elke verandering van richting ook verandering van den stand van den vuurmond noodig zijn.

Er moeten dus twee verschillende bewegingen kunnen worden gegeven, de eene waarbij alleen de vuurmond van stand verandert naar gelang van de elevatie; de andere waarbij vuurmond en opzet bewegen naar gelang van terreinhoek en scheeven stand van de raden.

Bestudeering van WILLE's belangrijk werk wordt aan alle artilleristen ten eerste aanbevolen. Het is een belangrijke bron, niet het minst om de vele gegevens die er in voorkomen op het gebied van geschutafmetingen,

munitievoorraad, kogelbanen, trefkans en beweegbaarheid. Bovendien bevat het uitvoerige gegevens betreffende rookzwak kruid en het MANNESMANN'sche stelsel van walsen (1).

JEGA.

- (1) Artikels over »Das Feldgeschütz der Zukunft» vindt men o. a. in:
Allgemeine Militär-Zeitung. 1891. N^o. 75 en 86.
Archiv für die Artillerie- und Ingenieur-Offiziere. 1891. Oct.
Deutsche Heeres-Zeitung. 1891. N^o. 73 en 74.
Militär-Wochenblatt. 1891. N^o. 77. 90. 100. 107 en 110. 1892. N^o. 5.
Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. 1891. N^o. 11.
Revue d'Artillerie. 1892. Janv. Févr. Mars. Mai. Juin.
Revue Militaire de l'Etranger. 1892. Janv. Févr. Mars.
Revue de l'Armée Belge. 1891. II.
Rivista di Artiglieria e Genio. 1891. Nov.

De vele bedenkingen, die tegen den inhoud worden geopperd, tracht de Schrijver te weerleggen in zijne, in Juli II verschenen brochure: *Das Feldgeschütz der Zukunft und die Kritik der Gegenwart*, die o. a. besproken wordt in *Mitth. ü. Gegenst. d. Art. u. Geniewesens* en *Revue d'Artillerie*.

ERRATA.

In een voorgaand gedeelte van dit opstel, voorkomende in N^o. 10, zijn de volgende drukfouten ingeslopen:

- bladz. 584, 3de regel v. o. *staat*: 0,95; *lees*: 0,095.
 » 585, 1ste » v. b. » 0,84; » 0,084.
 » » 2de » » » 0,84 en 0,78; *lees*: 0,084 en 0,078.
 » 589, 21ste » » » LS₅₀; *lees*: LS.

DE TOEKOMST ONZER ARTILLERIE-INRICHTINGEN.

(Vervolg en slot van N^o. 11, bladz. 670.)

IV. De geldelijke gevolgen onzer voorstellen.

Waar wij in den loop dezer beschouwingen in verschillende opzichten ingrijpende veranderingen in de bestaande toestanden hebben bepleit, zouden wij in onze taak te kort schieten, indien wij niet ten slotte een onderzoek instelden, of de uitvoering dier voorstellen niet ver boven onze krachten zou gaan.

Allereerst zullen we dus moeten nagaan, welke sommen gemoeid zouden zijn met de verplaatsing, resp. verbeterde inrichting der werkplaatsen. Zooals wij in de bladzijden 591—598 hebben uiteengezet, zijn verschillende oplossingen mogelijk, al naarmate men meer of minder waarde hecht aan de volkomen ongestoorde voortzetting van het bedrijf dier werkplaatsen in tijd van oorlog. In de veronderstelling dat onze motieven voor de niet-overbrenging van den Constructiewinkel en van de Geschutgieterij naar Amsterdam steekhoudend zijn, komen dus in aanmerking:

- a. Eene verbeterde inrichting van den Constructiewinkel.
- b. De overbrenging der Patroonfabriek naar Amsterdam, gepaard met de verplaatsing der Vuurwerkerij naar het terrein der tegenwoordige Patroonfabriek, aansluitende aan de IJzergieterij, of wèl
- c. De oprichting eener volledige Munitiefabriek te Amsterdam, dus de verplaatsing van IJzergieterij, Vuurwerkerij en Patroonfabriek derwaarts.
- d. De oprichting eener Geweerfabriek op het terrein der tegenwoordige Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen, of wèl
- e. De oprichting dierzelfde Geweerfabriek te Amsterdam.
- f. De overbrenging der Geschutgieterij naar één der terreinen, welke door verplaatsing van andere inrichtingen naar Amsterdam, te Delft vrij zouden komen.

Daar eenigszins nauwkeurige begrotingen niet kunnen worden gemaakt, zoolang men geen bepaalde terreinen en uitgewerkte plannen op het oog heeft, is het duidelijk dat wij ons met globale ramingen zullen moeten vergenoegen, daarbij zooveel mogelijk rekeking houdende met de gevolgen, die

uit de door ons gewenschte meerdere samenwerking van het Departement van Oorlog met andere Departementen van algemeen bestuur zouden voortspruiten, en eenigszins ruim rekenende, om tegen teleurstellingen gevrijwaard te zijn.

Als uitgangspunt zullen wij daarbij nemen de totale en de bebouwde oppervlakte der bestaande werkplaatsen, welke in afgeronde cijfers bedragen:

Constructiewinkel	12000 M ² .	} waarvan } } bebouwd: }	6500 M ² .
IJzergieterij.	11000 »		3500 »
Patroonfabriek	5000 »		1800 »
Vuurwerkerij.	2500 »		1200 »
Werkpl. v. Draagbare Wapenen.	8000 »		2000 »
Geschutgieterij	2500 »		2000 »

Ad a. De Constructiewinkel is de bakermat aller artilleriewerkplaatsen; oorspronkelijk niet veel meer dan een stapelplaats van hout (vandaar de naam »Houttuinen») werd het terrein grootendeels in de vorige eeuw bebouwd naar de toenmalige behoeften en inzichten; de eenige uitbreiding, in de laatste 40 jaar tot stand gekomen, indien men het optrekken van een paar bovenlokalen niet medetelt, dateert van de invoering van het getrokken voorlaadgeschut, dus uit een tijdperk, hetwelk zoomin wat betreft de aan artilleriematerieel gestelde eischen als wat aangaat de der techniek ten dienste staande hulpmiddelen met het tegenwoordige te vergelijken is. De geheele Constructiewinkel is dan ook eene aaneenschakeling van langgestrekte lage lokalen met zolderverdiepingen, vol zware houtconstructies, die als magazijnen benut wellicht onnoemelijke lasten zouden kunnen torschen, doch niet bestand zijn tegen trillingen en trekkrachten in elke willekeurige richting, zooals elk machinaal bedrijf ze oplevert, waarin aan eene doelmatige opstelling en bediening der werktuigelijke inrichting voortdurend allerlei hinderpalen in den weg gelegd worden, en door welke het ruime terrein van ± 45 M. breedte bij gemiddeld 275 M. lengte totaal versnipperd is. Het is dus begrijpelijk dat de sedert geheel veranderde verhouding der ambachten, de eischen der machinale fabricage en dergelijke meer, wanverhoudingen hebben doen ontstaan, die eene oordeelkundige en economische leiding van het bedrijf bemoeielijken. Terwijl bijv. vroeger de taak van den smid hoofdzakelijk bestond in het aanbrengen van het ijzeren beslag op het houten materieel, en het smeden en ten ruwste afwerken van tal van deelen, welke in dezen toestand geschikt waren voor het gebruik, zoodat de in hem vereenigde ambachten van vuursmid en ruw-bankwerker elkander onmiddellijk opvolgden, dringt zich thans meer en meer de metaaldraaier en de fijn-bankwerker, die den overgang tot den instrumentmaker vormt, op den voorgrond, zoodat het o. i. aan den tijd ware, al weder op het voorbeeld der particuliere industrie, eene betere verdeling van arbeid in te voeren, door de smederij meer aan dien naam te doen beantwoorden, en eene afzonderlijke stelplaats in te richten, alwaar de door de verschillende ambachten

vervaardigde, min of meer afgewerkte onderdeelen tot één geheel samengesteld en geacheveerd werden. Waar nu, indien men de controle over het werkvolk niet geheel illusoir wil doen worden, meerdere werkplaatsen moeten zijn uitgerust met gelijksoortige werktuigen, die in elke slechts bij tusschenpoozen benoodigd zijn, en dus gedeeltelijk een dood kapitaal vormen, dat niettemin kosten van onderhoud en drijfkracht vordert, zou bij vereeniging van de geheele machinale afwerking van metalen deelen tot één geheel, van de voorhandene inrichting veel vollediger partij kunnen worden getrokken. Een ideaaltoestand zou natuurlijk niet te bereiken zijn dan door volledig nieuwe bebouwing van het terrein, welke ontzaglijke kosten en langdurige stoornis in de werkzaamheden zou teweegbrengen, doch ook zonder dat schijnt ons eene doelmatige, niet te kostbare verbouwing mogelijk. Daar de meesten onzer lezers met de plaatselijke toestanden weinig of niet bekend zijn, vermeenen wij omtrent den aard dezer verbouwing, die trouwens op verschillende wijze kon uitgevoerd worden, te mogen zwijgen. Het zij dus genoeg te vermelden dat, ook met het oog op de toekomst, kon volstaan worden met eene nieuwe bebouwing, aansluitende aan een gedeelte der bestaande, ter oppervlakte van ongeveer 1500 M². en met eene overkapping ter grondvlakte van \pm 500 M². Stelt men voor deze bebouwing eene hoogte van 8 M. tot de muurplaat, gedeeltelijk in twee verdiepingen, maar hoofdzakelijk in den vorm van een hoog middengedeelte met gaanderijen, dan krijgt men een inhoud van 12000 M³.

De bestekken der Genie van nieuwe gebouwen ten dienste der A.-I. raadplegende, vindt men per M³. zonder kapruimte een eenheidsprijs van f 8 à f 10; daar deze echter slaat op kleine afzonderlijke gebouwen van geringe hoogte, waarbij dus op eene geringe inhoudsmaat veel muuroppervlakte komt, terwijl wij op het oog hebben groote ruimten met inwendige ijzerconstructiën tot het dragen van kap, loopkraan en drijfwerk, kan een veel lager cijfer genomen worden. Afgaande op gegevens, ontleend aan de particuliere industrie, waarbij die eenheidsprijs zelfs tot f 4 à 5 per M³. daalt, vermeenen wij met f 7.— zeker te kunnen volstaan, zoodat met bijkomende kosten van fundamente, loopkraan, drijfwerk, overkapping en verplaatsing van de bestaande werktuigen de geheele verbetering met eene som van \pm f 100.000 betaald zoude zijn.

Alhoewel de aanwezige werktuigelijke inrichting alles behalve volledig is, zoo is in de laatste jaren de toestand toch veel verbeterd, zoodat voor dit doel geen post is uitgetrokken, doch aangenomen wordt, dat de daarvoor benoodigde sommen evenals tot nu toe uit de gewone begrooting kunnen worden gevonden.

Ad b. Zooals op bladz. 595 werd medegedeeld, is de tegenwoordige Patroonfabriek voor een belangrijk gedeelte aangewezen voor de vervaardiging van artillerie-munitieën. Kwam eene scheiding tusschen deze en de infanterie-

munitie tot stand, dan zou het tegenwoordige hoofdgebouw meer dan voldoende ruimte aanbieden om nevens de bestaande patroonmachines, eene nieuwe installatie te herbergen voor den aanmaak der toekomstige patronen van verkleind kaliber. Vergeleken met den bestaanden toestand kan dus een terrein van 5000 M²., voor de helft bebouwd, zeker groot genoeg geacht worden, om gedurende een lang tijdperk ook aan de eischen van andere Departementen te voldoen.

Aangezien men eene dergelijke fabriek bij voorkeur buiten de bebouwde kom der gemeente Amsterdam zou plaatsen, schijnt ons een prijs van f 6 per M². of van f 30.000 voor het benoodigde terrein niet te laag. Behoudens enkele kleinere gebouwtjes voor de bewaring en behandeling der gevaarlijke bestanddeelen, welke door aarden wallen zouden moeten worden geïsoleerd, kan overigens de geheele fabricage in één lokaal van lichte constructie met ijzeren overkapping worden ondergebracht. Daar nu het oorspronkelijke hoofdgebouw ter oppervlakte van ± 800 M². in 1868—1869 is geplaatst voor de som van f 26.100, zou op dezelfde grondslagen ons hoofdgebouw, op 1500 M². berekend, voor f 50.000 kunnen worden opgetrokken. Rekening houdende met de hoogere kosten van fundeering te Amsterdam en met de kosten der overige gebouwtjes behoeft dus voor den bouw zeker niet meer dan f 70.000 te worden uitgetrokken, of voor gebouw en terrein te samen f 100.000.

De kosten der nieuwe installatie zijn natuurlijk geheel afhankelijk van het geëischte productievermogen. Wanneer alleen in de jaarlijksche aanvulling van den voorraad moest worden voorzien, dus indien de eerste uitrusting voor de herbewapening der infanterie geheel buitenslands werd aangekocht, zou dit vermogen zeker niet grooter dan 10.000 patronen per dag behoeven te zijn; terwijl indien verlangd werd dat de geheele voorraad (stel bijv. 20 millioen) in uiterlijk 2 jaren moest kunnen worden aangemaakt, een productie van 35.000 stuks per dag noodig zou zijn, welke in geval van nood, door het werken met dag- en nachtploegen, tot 75.000 stuks per etmaal kon worden opgevoerd. Daar in ons systeem ook op de behoeften van andere Departementen moet worden gerekend, willen wij veronderstellen, dat de nieuwe installatie op eene dagelijksche productie van 50.000 patronen wordt gebaseerd.

Rekening houdende met de verbeterde inrichting der nieuwere werktuigen voor patroonfabricage, welke veel productiever zijn, dan de nu aanwezige, zal de nieuwe installatie naar onze schatting met inbegrip der overbrenging van de oude, welke ten behoeve der geweren mod. ⁷¹/₈₈ zou moeten worden behouden, ten hoogste f 100.000 behoeven te kosten, zoodat voor eene Patroonfabriek binnen de stelling van Amsterdam een bedrag van ± f 200.000 kan worden gesteld. Voor de overbrenging der Vuurwerkerij naar de gedeeltelijk ontruimde Patroonfabriek is niets gerekend, aangezien drijfkracht, drijfwerk en afzonderlijke lokalen voor gevaarlijke werkzaamheden aldaar in

voldoende mate zouden overblijven, en de opstelling der over te brengen werktuigelijke inrichting geen noemenswaardige kosten zou veroorzaken.

Ad c. IJzergieterij, Patroonfabriek en Vuurwerkerij te samen beslaan nu eene oppervlakte van 18.500 M²., waarvan 6500 M². bebouwd zijn. Is sub b reeds het voor eene nieuwe Patroonfabriek benoedigde aangegeven, en gerekend dat de tegenwoordige Patroonfabriek, zonder noemenswaardige veranderingen, tot eene flinke Vuurwerkerij ware in te richten, dan kunnen we terrein en bebouwing daarvan ook als grondslag aannemen voor dit deel eener Munitiefabriek te Amsterdam.

Wat betreft de IJzergieterij, moge er op gewezen worden, dat deze tegenwoordig niet meer in staat is, in de geheele behoefte aan projectielen te voorzien, doch deze, voor zooveel het gietwerk betreft, reeds nu in ruime mate door de particuliere nijverheid geleverd en in de IJzergieterij alleen geacheveerd en samengesteld worden. Daar ditzelfde beginsel kan worden toegepast, overeenkomstig het op bladz. 547 en 548 gezegde, ook al moet in ruimere mate worden voorzien in de behoeften der Departementen van Marine en Koloniën, mag men aannemen, dat een ongeveer even groot terrein als dat der tegenwoordige IJzergieterij, mits doelmatiger bebouwd, voldoende zou zijn, ook voor zulke verhoogde eischen. Houdt men rekening met de omstandigheid, dat bij vereeniging der drie genoemde werkplaatsen tot ééne Munitiefabriek, veel minder ruimte zou behoeven te worden opgeofferd aan toegangswegen, magazijnsruimte en dergelijke dan bij verspreide ligging, zoo zouden wij meenen, dat aan alle eischen kon worden voldaan, door te rekenen

	terrein	waarvan bebouwd
voor de IJzergieterij:	10000 M ² .	5000 M ² .
» » Vuurwerkerij:	5000 »	2000 »
» » Patroonfabriek:	5000 »	2500 »
» een Buskruit- en Munitiemagazijn: 10000 » (1)		1500 » (2)
	of totaal 30000 M ² .	11000 M ² .

Is reeds voor de nieuwe Patroonfabriek gerekend op plaatsing buiten de bebouwde kom der gemeente, bij oprichting eener volledige munitiefabriek zal men in het belang der veiligheid gaarne nog iets meer buitenwaarts gaan, zoodat vermoedelijk het aannemen van een eenheidsprijs van f 5 per M². terrein gewettigd is, uitmakende een bedrag van f 150.000 voor aankoop van grond.

De bebouwing zal voor de IJzergieterij en Vuurwerkerij in hoofdzaak moeten bestaan uit benedenlokalen met zolderverdieping als bergruimte: de enkele gebouwen met twee volle verdiepingen zouden wel opwegen tegen andere met eenvoudige overkapping zonder zolder. Rekent men dus eene gemiddelde

(1) Grootendeels watervlakte.

(2) Bijna het dubbele van het Magazijn te Delft.

hoogte der opgaande muren van 6 M., dan komt men voor deze beide werkplaatsen tot een inhoudsmaat van 42.000 M³. Ook hier zijn de gebouwen niet aan zware trillingen of trekkrachten blootgesteld of de grond door de werktuigen zwaar belast; daar niettemin op onderheing van de opgaande muren, kolommen, gietovens en van de groote werktuigen moet worden gerekend, zullen wij per M³. gemiddeld *f*12 rekenen, en komen we dus tot een bedrag van *f*504.000.

Voor een buskruit- en munitiemagazijn wegens de waterdichte metseling van de buskruittorens en andere voorzorgen, in weerwil der overigens zeer primitieve inrichting, eveneens een bedrag van *f*12 per M³. rekenende, zal dit bij eene hoogte van 3 M. eene som van *f*54.000 vorderen.

Voor de installatie der nieuwe munitiefabriek zal, behoudens het sub *b* gezegde omtrent de nieuwe patroonfabricage, geen post voor nieuwe arbeidswerktuigen behoeven te worden gesteld, zoolang deze niet in ruimere mate voor andere Departementen behoeft te werken. Daarentegen zou wel moeten gerekend worden op de kosten van eene nieuwe centrale krachtbron (stoomketels en stoomwerktuigen) met overbrenging door kabels naar de verschillende werkplaatsen, van een loopkraan voor de gieterij, van electriche verlichting, althans van die lokalen, waar ontplofbare zelfstandigheden bewaard of verwerkt worden en van de overbrenging naar Amsterdam. Ook hier moet een greep in den blinde gedaan worden; wanneer wij echter voor een en ander eene som van *f*72.000 stellen, zullen wij zeker het verwijt ontgaan, de zaken te rooskleurig voor te stellen. De geheele begrooting wordt dus:

voor aankoop van terrein	<i>f</i> 150.000
» opbouw der Patroonfabriek.	» 70.000
» » » IJzergieterij en Vuurwerkerij.	» 504.000
» » van een buskruit- en munitiemagazijn.	» 54.000
» installatie in het algemeen.	» 72.000
» » der Patroonfabriek.	» 100.000

Totaal *f* 950.000.

Ad *d*. De Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen zijn in haar tegenwoordigen toestand meer eene herstellingswerkplaats, welke niet noemenswaard tot eene herbewapening zoude kunnen medewerken. In geen enkele A.-I. heerscht zulk eene versnippering van ruimte als in deze werkplaatsen, bestaande uit een oud woonhuis en een aantal kleine smalle afzonderlijke gebouwen, waarvan slechts een klein gedeelte den naam van fabriekslokalen verdient. Indien dus erkend wordt, dat bij invoering van een nieuw, geheel machinaal vervaardigd geweer, die Werkplaatsen eene volledige installatie moeten bezitten, zoowel voor de opleiding van wapencontroleurs en Mr. geweermakers, als om herstellingen te kunnen uitvoeren en verwisselstukken te kunnen vervaardigen, zal men goeddoen een geheel nieuw gebouw voor de machinale fabricage te stichten en de bestaande lokalen voor andere

doeleinden te benutten. Daar het terrein aan twee tegenovergestelde zijden grenst aan de openbare straat, doch aan één dier zijden slechts een klein, vrij wel onbruikbaar gebouw staat, zou dit de aangewezen plaats voor de nieuwe fabriek zijn, en de oprichting daarvan dus geen stoornis in de bestaande werkplaatsen teweegbrengen.

Het ligt geheel in den geest dezer beschouwingen aan eene nieuwe Geweerfabriek geen grootere uitbreiding te geven dan noodig is ter bereiking van bovengenoemde doeleinden. Het uitgangspunt zou dus moeten zijn, dat van de meest productieve werktuigen hoogstens twee stuks (één in reserve) werden aangeschaft, en van de minder productieve zooveel, dat de werkzaamheden in elkâar grepen en derhalve eene geregelde fabricage op kleine schaal uitvoerbaar werd. Rekening houdende met de voorhanden installatie, die voor een deel ook voor de nieuwe geweren wel te benutten zou zijn, schatten wij dat volgens dezen grondslag een 100-tal nieuwe werktuigen zoude moeten worden aangeschaft, en daarmede eene jaarlijksche productie van 5000 geweren kon worden verkregen. Deze werktuigen door elkaar genomen met inbegrip van drijfkracht en fundament stellende op f 1300 per stuk, zou dus de installatie eene som van f 130.000 vorderen.

Voor de opstelling daarvan met inbegrip van het nu aanwezige is, daar in de bestaande localiteit voldoende ruimte vrij zou komen voor bureelen, magazijnen, keurkamers enz., en een gedeelte der meerendeels lichte werktuigen op bovenverdiepingen kon worden geplaatst, eene doelmatig bebouwde oppervlakte van 1000 M². zeker voldoende, welke bij eene hoogte van 8,50 M. der opgaande muren, tegen eenzelfde eenheidsprijs van f 7.— per M². als sub *a* is aangenomen, eene uitgaaf van f 60.000 zouden vorderen.

Rekent men nu nog voor verbeteringen in de bestaande gebouwen eene som van f 10.000, dan komt men dus voor eene geweerfabriek te Delft op een bedrag van f 200.000.

Ad *e*. Werd de Geweerfabriek te Amsterdam opgericht, dan blijft de raming voor de werktuigelijke inrichting dezelfde, behoudens de hoogere kosten voor fondamenteen en onderheing, die onder den opbouw in rekening zullen worden gebracht. Vervolgens moet een terrein aangekocht worden, waarvan wij de uitgestrektheid op 10.000 M². willen stellen.

Aangezien eene geweerfabriek niet, zooals eene munitiefabriek, gevaren voor de omgeving oplevert, zouden alleen financieele overwegingen er toe kunnen leiden, haar ver buiten de bebouwde kom der gemeente te stichten, en zullen we dus den grond evenals sub *b* stellen op f 6.— per M². of f 60.000.

De bebouwing zal dan niet alleen het voor Delft geraamde nieuwe gebouw omvatten, doch ook de aldaar reeds aanwezige localiteiten; tevens rekenende op eene overdekte schietbaan, zullen we dus aan het cijfer van 3000 M². bebouwde oppervlakte, welke de fabriek te Delft zou verkrijgen, vasthouden, zoodat bij dezelfde hoogte van 8,50 M. een inhoud van 25.500 M³. verkregen

wordt. Alhoewel de geweerfabricage bijna geen zware werktuigen vereischt, en dus zware inwendige constructies, loopkranen en dergelijke onnoodig zijn, moet evenwel weder met den slapperen bodem rekening gehouden worden, zoodat evenals sub *c* op een eenheidsprijs van *f* 12.— per M³. zal worden gerekend, en dus voor den opbouw een bedrag van *f* 306.000 kan worden geschat.

Ten slotte voor de overbrenging uit Delft eene som van *f* 4000 stellende, wordt dus de begrooting:

voor terrein	<i>f</i> 60.000
» opbouw	» 306.000
» overbrenging	» 4.000
» installatie	» 130.000

Totaal *f* 500.000.

Ad *f*. Uit de opgave van de tegenwoordige uitgestrektheid der verschillende A.-I. op bladz. 719 blijkt, dat elk der eventueel te Delft vrijkomende terreinen ruimschoots gelegenheid zou aanbieden ter oprichting eener Geschutgieterij, zoodat in geen geval terrein zou behoeven te worden aangekocht. De meer ingesloten Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen komen ons echter voor dit doel het minst geschikt voor, met het oog op de voortdurende transporten van en naar de werkplaats, en kunnen bovendien, als in een sterk bevolkt gedeelte der stad gelegen, vermoedelijk op gunstige voorwaarden van de hand gedaan worden.

In onzen gedachtengang komen dus beschikbaar, bij uitvoering van het plan sub *b* het terrein der tegenwoordige Vuurwerkerij, aansluitende aan één der Artilleriemagazijnen, alwaar ruimte beschikbaar is voor eene geschutwerf, en bij uitvoering van het plan sub *c* bovendien de terreinen nu ingenomen door de IJzergieterij en de Patroonfabriek.

Reeds bij de bespreking van den materieelen toestand der A.-I. werd gewezen op de slechte toegankelijkheid der meeste werkplaatsen, waarvan zich de bezwaren des te meer doen gevoelen, naarmate de omzet van het bedrijf grooter is, en zwaardere lasten moeten worden behandeld. In dit opzicht zijn ook de laatstgenoemde terreinen ongunstig gelegen, daar het verkeer te water zoowel als te land belemmerd wordt door bruggen met geringe doorvaartwijdte en niet minder gering draagvermogen. De overbrenging der Geschutgieterij derwaarts zou dan ook vrij wel onuitvoerbaar zijn zonder verbetering van den toegang, hetzij door vernieuwing en verlegging der brug tegenover den hoofdingang dezer werkplaatsen, hetzij door de onteigening en verbreding van een particulieren weg, welke van de IJzergieterij naar den stadssingel leidt. Daar nu het terrein der Vuurwerkerij grenst aan de Singelgracht, welke door de onderhanden provinciale werken ter verbetering der vaartgemeenschap tusschen Rijn en Schie binnen 1 of 2 jaren voor groote schepen toegankelijk zal zijn en dit terrein door de demping van een

gedeelte Singelgracht tevens in communicatie met flinke straatwegen komt, schijnt ons dit laatste de voorkeur te verdienen. Wel zou van de op eerstbedoelde terreinen aanwezige gebouwen een grooter gedeelte benut kunnen worden dan van die der Vuurwerkerij; daar evenwel de kostbare hoofdgebouwen voor eene doelmatige geschutgieterij in beide gevallen nieuw opgericht zouden moeten worden, weegt dit argument niet op tegen het omtrent de toegangswegen gezegde.

Daar voor bureelen, magazijnen en bewaarplaatsen zooveel mogelijk partij kon worden getrokken van de bestaande gebouwen der Vuurwerkerij, zou de verbouwing in hoofdzaak omvatten het maken van een gietlokaal met gietovens en het oprichten van eene groote zaal voor de afwerking van het geschut, een en ander zoodanig geprojecteerd, dat de te 's Gravenhage aanwezige loopkranen en drijfwerken zooveel mogelijk konden worden benut.

Een en ander zou de bebouwing van eene oppervlakte ter grootte van 1500 M². vorderen bij eene hoogte tot de muurplaat van 8 M., dus ter inhoud van 12.000 M³. Vergeleken bij Amsterdam kan de ondergrond te Delft vrij vast genoemd worden, zoodat voor de muren zelf niet op heiwerk behoeft gerekend te worden, mits deze slechts zwaar genoeg genomen worden om daartegen de drijfwerken der meerendeels zware en krachtige werktuigen te kunnen bevestigen. Een eenheidsprijs van f 10 per M³. is dan ook met het oog op de afmeting van het gebouw zeker voldoende, opleverende een bedrag van f 120.000.

Bovendien moet echter voor tal van werktuigen, wier onwrikbare stand voor de geschutfabricage een allereerste vereischte is, gerekend worden op zware fondamenteen, die gedeeltelijk zelfs onderheing zullen vorderen. Voor deze, voor een fabrieksschoorsteen, gietovens, grondverplaatsing en spoorbanen in verband met eene losplaats aan de genoemde Singelgracht, voor het afbreken van bestaande en het oprichten van nieuwe bijgebouwen het globale, doch zeker niet te geringe bedrag van f 90.000 stellende, kunnen dus de bouwkosten begroot worden op f 210.000.

Hierbij komen nu nog de kosten van afbreken, overbrengen en opnieuw stellen der meerendeels zware werktuigen en andere inrichtingen, die te samen wel een gewicht van 300 ton representeren, zoomede van aan te schaffen deelen tot drijfwerken en tot loopkranen, voor zoover het te 's Hage aanwezige niet benut kan worden of aanvulling behoeft. Stelt men hiervoor een bedrag van f 40.000, dan zou voor eene Geschutgieterij op het terrein der Vuurwerkerij derhalve een bedrag van f 250.000 moeten worden uitgetrokken (1).

Hebben we hiervoren voor elke werkplaats afzonderlijk eene kostenberekening

(1) Van ons standpunt kan eene raming der kosten, welke de overbrenging der Geschutgieterij naar Amsterdam zou medebrengen, achterwege blijven. Naar rato van bovenstaande kunnen die echter zeker op f 400.000 gesteld worden.

gemaakt, bij de bepaling van het totale bedrag voor een volledig plan van verplaatsing en verbetering tasten wij weder in het duister, omdat de inzichten en plannen bij Hoogerhand, althans ons, onbekend zijn. De eenige uitweg is dus het maximum-bedrag vast te stellen, waarvoor de meest gewenschte toestand zou worden verkregen, en daarmede het minimum-bedrag, gevorderd voor het in onze oogen bepaald noodige.

Wij komen dan tot het volgende overzicht, waarin achter elke som de letter gesteld is, onder welke de vaststelling daarvan in de vorige bladzijden is terug te vinden, terwijl in de kolom voor het minimum is ondersteld, dat in de instandhouding der Geschutgieterij te 's Gravenhage geen gevaar voor de Residentie werd gezien.

	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
Constructiewinkel.	f 100.000 (a)	f 100.000 (a)
Infanterie-Munitiefabriek.	» 200.000 (b)	} » 950.000 (c)
Artillerie-Munitiefabriek.	—	
Geweefabriek.	» 200.000 (d)	» 500.000 (e)
Geschutgieterij.	—	» 250.000 (f)
	<hr/> f 500.000	<hr/> f 1.800.000

In het eerste geval zal geen ander terrein vrijkomen dan dat der Vuurwerkerij, hetwelk, als het ware één geheel vormende met het Magazijn Paardenmarkt, vermoedelijk niet van de hand zou worden gedaan. Bij uitvoering van het tweede, zooveel omvangrijker plan komen echter de terreinen van Patroonfabriek, IJzergieterij en de Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen te Delft, zoomede de Geschutgieterij te 's Gravenhage vrij. De laatste zou vermoedelijk wel voor andere doeleinden benut, dus niet als bouwterrein verkocht worden; wat echter ook de toekomstige bestemming daarvan zou zijn, in allen gevalle mag de waarde daarvan, die met f 40.000 zeker niet te hoog is aangeslagen, in mindering gebracht worden.

Het terrein van IJzergieterij en Patroonfabriek op een $\frac{1}{4}$ uur gaans buiten de stad midden tusschen wei- en bouwland gelegen, heeft als bouwterrein weinig waarde, en is, door het inbrengen van fabrieksafval in den grond, voor het landbouwbedrijf niet meer bruikbaar. Alhoewel de mogelijkheid, dat dit terrein voor industriele doeleinden benut werd, niet buiten gesloten is, mag daarop niet gerekend worden, zoodat wij daaraan slechts eene verkoopwaarde van f 0,75 per M². of totaal van f 12.000 toekennen. Het terrein der Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen eindelijk heeft zoowel voor de gemeente als voor particulieren waarde als bouwterrein, die zeker op f 2,50, zoo niet hooger, per M². of op f 20.000 mag gesteld worden.

Alles te zamen kan dus het maximum-bedrag veilig met f 70.000 verminderd worden, zoodat de grenzen voor de verbetering van den materieelen toestand der A.-I. kunnen gesteld worden op 5 en 17.3 ton.

Doch ook deze sommen mogen niet uitsluitend als het uitvloeisel be-

schouwd — dus onverminderd ten laste gebracht — worden van de door ons bepleite reorganisatie.

Afgescheiden toch van de plaats van vestiging der A.-I., de samenwerking van verschillende Departementen, de wijze van beheer der werkplaatsen enz., zal de in de naaste toekomst te verwachten herbewapening der infanterie onvermijdelijke kosten ook voor de A.-I. medebrengen, daar, zooals uit het voorgaande reeds blijkt, zowel de Patroonfabriek als de Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen in verband daarmede uitgebreid en van nieuwe werktuigen voorzien zouden moeten worden. Een uitgewerkt plan tot stichting van een nieuw gebouw ter oppervlakte van slechts 400 M². op het terrein der laatstgenoemde werd eenige jaren geleden begroot op f 27.000 à f 28.000. Ook al is in het geheel geen sprake van noemenswaardigen aanmaak der nieuwe geweren, dan zal toch voor de vroeger genoemde doeleinden aanschaffing van werktuigen tot een bedrag van f 20 à f 25.000 noodig zijn.

Wat betreft de Patroonfabriek kan, te rade gaande met de onder b genoemde oprichtingskosten, voor de uitbreiding eene som van f 15.000 gesteld worden, terwijl eene minimale installatie, alleen ter voorziening in de jaarlijksche aanvulling, wel op minstens hetzelfde bedrag zal mogen worden geschat.

Om ten opzichte der draagbare wapenen niet in even hulpeloozen toestand te blijven als nu, doch bovendien niet geheel van het buitenland afhankelijk te worden, daar niet kan worden aangenomen, dat de binnenlandsche wapenfabrikanten zich te onzen behoeve de kostbare installatie zouden willen aanschaffen, en om wat aangaat de infanteriemunitie niet in slechtere conditie te komen dan nu, zou dus niettemin een bedrag naar schatting van f 80,000 aan de genoemde werkplaatsen moeten worden besteed, terwijl intusschen millioenen naar het buitenland zouden gaan, waarvan een niet onbelangrijk gedeelte voor ons eigen land en volk productief kon worden gemaakt, en wellicht reeds spoedig zou worden teruggewonnen.

Het voorbeeld, in de noot op bladz. 601 aangehaald, is te dien aanzien leerrijk, en wordt nog sprekender door de reeds nu gevolgde nabestelling tot een bedrag van 60%, waardoor de installatiekosten, over den grooteren omzet omgeslagen, nog minder gewicht in de schaal leggen. Tal van andere voorbeelden zouden te vinden zijn, dat door tijdige aanschaffing van de benodigde inrichtingen op de goedkoopste wijze voorzien werd in behoeften, welke in grooten getale benodigd zijn, en waarin door de binnenlandsche nijverheid niet, maar alleen door enkele groot-industrieelen in den vreemde kan worden voorzien.

Ook bij stichting eener goed ingerichte geweerfabriek zal zich dit verschijnsel voordoen, zij het dan ook minder geprononceerd, omdat de installatiekosten op eene kleine productie zooveel zwaarder drukken.

Aannemende dat de nieuwe bewapening in uiterlijk 3 jaar moest zijn voltooid, zou deze fabriek naar de door ons sub d en e onderstelde jaarlijksche productie daartoe bijgedragen hebben met een aantal van 15.000 stuks. Nu

is vooralsnog niet bekend, wat de prijs der geweren van verkleind kaliber bij eene eenigszins belangrijke bestelling in het buitenland zou zijn, doch in verhouding tot het zooveel eenvoudiger Beaumont-geweer, dat gemiddeld f 35 heeft gekost, meenen wij daarvoor een niet geringer bedrag dan f 45 te mogen stellen (1). Schat men nu dat, tevens de bijkomende kosten van toezicht en keuring buitenlands in aanmerking nemende, de besparing op die 15.000 geweren slechts f 5.— per stuk zou bedragen, dan zou toch na die 3 jaren reeds eene som van f 75.000, zegge bijna 60% van de op f 130.000 geraamde installatiekosten zijn geamortiseerd, en dus in de geweerfabriek, alnaarmate zij te Delft of te Amsterdam werd gevestigd, nog slechts een kapitaal van f 125.000 of 425.000 zijn vastgelegd. Berekend tegen $4\frac{1}{2}\%$ voor rente en aflossing zou dit gelijkstaan met eene jaarlijksche uitgaaf van f 5625 of f 19.125, waarmede dan echter het onschatbaar voordeel ware verkregen van eene aan onze behoeften geëvenredigde, naar de eischen des tijds ingerichte werkplaats, die, behoudens eenige aanvulling der werktuigen, ook in staat zou zijn, om karabijnen en revolvers te vervaardigen, en zich dus, tevens voor de zeemacht en de koloniën werkende, meer en meer zou amortiseeren.

Van de door ons geraamde bedragen mag dus in elk geval ongeveer f 100 000 worden afgetrokken, als toch onvermijdelijke uitgaven of binnen enkele jaren teruggewonnen, zoodat overblijven 4 resp. 16,3 ton.

Alhoewel deze sommen uit den aard der zaak over jaren verdeeld zouden zijn, teneinde den nieuwen toestand zich geleidelijk uit den bestaanden te laten ontwikkelen, zullen wij het ongunstigste geval stellen door aan te nemen dat zij geheel door leening moeten worden gevonden, zoodat niet alleen op interest maar ook op aflossing dient te worden gerekend.

Aangezien de Staat in elk geval eigenaar zou worden van terreinen nabij Amsterdam (in het eerste geval voor een bedrag van f 30 000, in het tweede van ruim 2 ton), welke naar menschelijke berekening in den loop der tijden aanmerkelijk in waarde zouden stijgen, behoeft de jaarlijksche annuïteit zeker niet hooger dan het reeds genoemde cijfer van $4\frac{1}{2}\%$ te worden genomen, zoodat de Staatsuitgaven door een en ander zouden worden verhoogd met eene som van f 18.000 resp. f 73.350.

Zien wij nu welke geldelijke gevolgen de nieuwe organisatie van het personeel zou hebben. Wat het toekomstig budget zou zijn der naar onze inzichten herboren A.-I. is eene vraag, welke weder niet voor beantwoording

(1) Ter motiveering van dit cijfer moge aangevoerd worden, dat het Zwitsersche geweer was aangenomen voor f 41 à f 42, doch daarvoor niet schijnt te kunnen worden geleverd, en dat het nieuwe Engelsche geweer in de Rijksfabriek te Enfield op f 45 komt, terwijl daarvoor door particuliere fabrieken een veel hogere prijs was gevraagd.

De firma Ludwig Loewe en Co. te Berlijn ontving van de Deutsche Regeering f 36 per geweer, doch kreeg de vóórbewerkte looplen uit Spandau, terwijl het hier bovendien eene bestelling van 500,000 stuks in eens gold.

vatbaar is, daar dit, behalve van andere minder invloedrijke factoren, als de meer of minder streng doorgevoerde scheiding tusschen werkplaatsen en magazijnen, de al- of niet verplaatsing van sommige werkplaatsen en dergelijke meer, hoofdzakelijk zou afhangen van den omvang der samenwerking tusschen de Departementen van Algemeen Bestuur, welke bij onze defensie betrokken zijn. Daar intusschen de behoefte aan oorlogsmaterieel dezelfde blijft, onverschillig op welke wijze en door wie daarin voorzien wordt, wij zelf gewezen hebben op de mogelijkheid om het bedrijf der Inrichtingen in sommige opzichten in te krimpen, en uitbreiding alleen bepleit hebben, waar daarvan geldelijke voordeelen te wachten zijn, is dit ook vrij onverschillig. Indien het ons gelukt, aan te toonen, dat onze reorganisatie reeds bij behoud van de tegenwoordige productie der A.-I. uitvoerbaar is, dan zal dit te meer het geval zijn bij uitbreiding in bovenbedoelden geest, omdat in bedrijven van gemiddelden omvang de algemeene onkosten door vermeerdering van omzet procentgewijze dalen.

De begrooting voor het Departement van Oorlog over het loopende jaar tot uitgangspunt nemende, vinden wij in den Toelichtenden Staat Art. 32 tot 37, voor elke inrichting afzonderlijk, de uitgaven voor het personeel. Rekening houdende met de sedert de vaststelling dier begrooting voorgevallen mutaties in het officierspersoneel, art. 33 (Stapelmagazijnen) buiten beschouwing latende, art. 36 (Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen) verminderende met de uitgaven, welke uitsluitend op rekening der Wapendepôts kunnen worden geschreven, en eindelijk de werkloonen vermeerderende met de bedragen, welke uit art. 39 (Aanschaffing en aanmaak van patroonhulzen) en uit de Buitengewone Uitgaven bestreden, zoomede met die, welke voor andere Departementen van Algemeen Bestuur verwerkt worden, kunnen wij die uitgaven globaal stellen op de volgende cijfers:

	Officieren.	Beambten.	Werklieden.
Directie der Artillerie-Inrichtingen.	f 18.100 (1)	f 3.500	f —
Constructiewerkplaatsen.	» 17.800	» 26.100	» 165.000
Pyrotechnische werkplaatsen.	» 14.400	» 9.400	» 110.000
Werkplaatsen voor Draagbare Wapenen.	» 12.100	» 16.900	» 75.000
Geschutgieterij	» 8.300	» 5.950	» 30.000
	f 70.700	f 61.850	f 380.000

Ieder die eenigszins bekend is met industrieele toestanden, zal het opvallen dat de gezamenlijke traktementen een buitengewoon hoog cijfer belopen in verhouding tot de in de laatste kolom opgenomen daggelden en werk-

(1) Ten einde de scheiding tusschen het hoogere en lagere personeel te kunnen doorvoeren, is de jaarwedde van den Werktuigkundig Ingenieur der A.-I. naar deze kolom overgebracht.

loonen. Kwamen die geheel ten laste der werkplaatsen, dan zou het percentage van algemeene onkosten, zooals wij die op bladz. 542 omschreven, alleen uit dezen hoofde reeds 35% bedragen. Door den veelzijdigen werkkring der A.-I. komen de door de beambten en vooral de door de officieren gepresteerde diensten evenwel slechts gedeeltelijk den A.-I. als zoodanig en voor het overige der Artillerie in haar geheel ten goede. Daar nu bij de tegenwoordige regeling de grenzen hiervoor onmogelijk zijn aan te geven, moet eene vergelijking van de personeelsuitgaven uitsluitend voor de werkplaatsen, die de bestaande toestand medebrengt, met die welke onze reorganisatie zou vorderen, achterwege blijven, en moeten wij een anderen weg inslaan, om tot de nieuwe formatie van het hoogere personeel te komen.

Het officierspersoneel der A.-I. is op dit oogenblik samengesteld als volgt:

Directie.

- 1 Kolonel Directeur.
- 1 Majoor toegevoegd.
- 1 Kapitein Adjutant.
- 1 Kapitein voor het Materieel.
- 1 Kapitein Hoofd der Keuringscommissiën.
- 1 Werktuigkundig Ingenieur (zie de noot op de vorige bladzijde).

Werkplaatsen.

- 2 Luit. Kolonels } Hoofden van Inrichtingen.
- 2 Majoors }
- 6 Kapiteins Hoofdopzichters van Werkplaatsen.
- 16 Luitenants Opzichters » »

Totaal 32 personen, indien men de Stapelmagazijnen weder buiten beschouwing laat.

Aangezien nu onze voorstellen ten opzichte van het personeel wel eene andere verdeling, doch op zichzelf geene vermeerdering van werkzaamheden medebrengen, kan de vraag of dit personeel, wat aantal betreft, tegenwoordig nog wel in alle opzichten toereikende is, blijven rusten en wordt eene vergelijking mogelijk, indien wij onze ontwerp-organisatie baseeren op eenzelfde aantal personen voor directie, technisch comité en werkplaatsen te zamen. Veronderstelt men dus dat:

1°. evenals nu aan den Directeur bleef toegevoegd een hoofdofficier, een kapitein adjudant en een kapitein voor het materieel, terwijl het hoofd der keuringscommissiën en de werktuigkundig ingenieur zouden opgaan in het technische personeel;

2°. het technisch comité zeker een 5-tal militaire leden zou moeten tellen bijv. één hoofdofficier met één kapitein van de bereden artillerie, zoomede één hoofdofficier met twee kapiteins van de niet-bereden artillerie, waarvan één speciaal bekend met de kustartillerie;

3°. dat de officieren dezelfde toelagen zouden genieten als tegenwoordig, dan kunnen wij ons, onder verwijzing naar hetgeen wij in de IIde en IIIde

afdeeling schreven over de indeeling der A.-I. en de rangen en traktementen der technici, het personeel denken als volgt:

Rangen en betrekkingen.	Bezoldiging.	
	Maximum.	Minimum.
<i>Directie.</i>		
1 Kolonel of Luit. Kolonel, Directeur	f 4500	f 3900
1 Luit. Kolonel of Majoor toegevoegd	» 3400	» 3000
1 Kapitein Adjudant	» 2900	» 2500
1 Kapitein voor het Materieel	» 2900	» 2500
<i>Technisch Comité.</i>		
2 Luit. Kolonels of Majoors.	» 6800	» 6000
3 Kapiteins.	» 8700	» 7500
1 Technisch adviseur	» 4200	» 4000
<i>Werkplaatsen.</i>		
3 Hoofdingenieurs Chefs van Inrichtingen.	» 10800	» 9000
9 Ingenieurs 1ste kl. } Chefs van Werkplaatsen.	» 25200	» 22500
6 " 2de " }	» 14400	» 12000
2 Aspirant-ingenieurs.	» 3600	» 3000
1 Scheikundige.	» 3000 (1)	» 2400 (1)
1 Adjunct-scheikundige.	» 1800 (1)	» 1500 (1)
32	f 92.200	f 79.800

Als normalen toestand het gemiddelde van beide sommen ad f 86.000 stellende, zouden de uitgaven van personeelen aard dus f 15.300 hooger zijn dan die volgens de loopende begrooting, zoodat de totale jaarlijksche kosten, welke als het uitvloeisel onzer reorganisatie kunnen worden beschouwd, zouden beloopten dit bedrag plus de op bladz. 729 gevonden sommen of f 33.300 resp. f 88.650.

Aangezien met de overbrenging van werkplaatsen naar Amsterdam zoowel eene schadevergoeding in eens wegens verhuiskosten van het daarbij ingedeelde personeel, als eene algemeene loonsverhooging wegens de duurdere evenswijze aldaar zou moeten plaats hebben, welke laatste wij op 15% willen aannemen, zullen we in plaats van de zoeven genoemde cijfers de ronde sommen van f 40.000 en 120.000 stellen.

Daar andere dan technische overwegingen den doorslag zouden geven, of nevens de Patroonfabriek, ook de werkplaatsen voor den aanmaak van

(1) Volgens de loopende begrooting geniet de scheikundige der marine f 2800, de adjunct-scheikundige f 1400 traktement.

artillerie-munitie en de geweerfabriek te Amsterdam moesten worden gevestigd en of de Geschutgieterij uit 's Gravenhage moest worden weggenomen, hebben wij van ons standpunt strikt genomen alleen met het eerste cijfer van *f* 40.000 te maken; voor de volledigheid willen wij de rekening echter ook voor het grootere bedrag van *f* 120.000 ten einde toe doorvoeren.

Wat nu het productievermogen der in onze verbeelding gereorganiseerde werkplaatsen zou zijn, kan weder onmogelijk met eenige nauwkeurigheid bepaald worden; een omslag der boven berekende sommen over den omzet is dus onuitvoerbaar, doch zooveel is zeker, dat bij oordeelkundige benutting van de voorhanden inrichtingen die omzet veel grooter zou kunnen zijn dan nu; al rekent men slechts *f* 16 werkloon per geweer, dan zou alleen de Geweerfabriek, bij de geraamde productie, op de nieuwe geweren reeds *f* 80.000, dus totaal zeker minstens *f* 100.000 verwerken. Het in het staatje op bladz. 730 genoemde bedrag van *f* 380.000 kan dus allerminst op *f* 400.000 gesteld worden, ook zonder de meerdere, door ons gewenschte samenwerking met de Departementen van Marine en Koloniën, en kon *met* deze zeker tot *f* 600.000 stijgen. De som van *f* 40.000 over het bedrag van *f* 400.000 en die van *f* 120.000 over dat van *f* 600.000 omslaande, zouden we dus als verhoogd cijfer van algemeene onkosten krijgen $\frac{40.000 \times 100}{400.000} = 10\%$ respectievelijk

$\frac{120.000 \times 100}{600.000} = 20\%$, met andere woorden, de uitvoerbaarheid onzer

voorstellen, in dien zin dat deze geen verzwaring van lasten zou medebrengen, mag als bewezen gelden, indien als gevolg daarvan eene vermindering der productiekosten met 10 resp. 20% kan verwacht worden (1).

Men moet onzes inziens al zeer weinig vertrouwen hebben in de opleiding, in de verdere zelfontwikkeling, ook door wrijving van gedachten, en in de ambitie van een korps technici als door ons bedoeld, om zulk eene verwachting als iets hersenschimmigs te beschouwen, waar tevens de verbouwde of verplaatste inrichtingen in materieel opzicht zoovele verbeteringen boven den bestaanden toestand zouden hebben aan te wijzen, welke evenzeer tot goedkoopere exploitatie zouden leiden, en bovendien de aandacht werd gevestigd op verscheidene andere punten, die invloed uitoefenen op de bedrijfskosten. Het zou ons niet moeilijk vallen, voorbeelden uit de practijk aan te halen, gedeeltelijk zelfs ontleend aan de A.-I., dat, hetzij door aanschaffing

(1) In de onderstelling dat op de materialen, die voor een gedeelte niet verwerkt, doch in den staat van oplevering verstrekt worden, geen besparing mogelijk bleek, zijn niet de geheele fabricagekosten maar alleen de werkloonen in rekening gebracht. Waar wij bovendien in afwijking van het in de noot op bladz. 662 gezegde, hier hebben verondersteld dat *alle* rechtstreeksche bemoeiing der officieren met de fabricage ophield, en wij slechts 5 militaire leden voor het technisch comité hebben uitgetrokken, hetgeen zeker wel een minimum is, zijn wij tot een talrijker vast personeel gekomen dan o. i. onder de nieuwe regeling noodig zou zijn. Aangezien versterking van het eerste ten koste van het laatste den post voor bezoldigingen zou doen dalen, is dus in alle opzichten het onvoordeeligste geval gesteld.

in plaats van eigen aanmaak (en omgekeerd), hetzij door verbeterde procédés van bewerking of door andere gewettigde middelen, besparingen op de zelfkosten werden verkregen, welke de boven aangegeven percentages ver achter zich lieten.

Het is dan ook onze vaste overtuiging, dat, zelfs al bleken onze ramingen niet volkomen juist, onze denkbeelden niet alleen practisch uitvoerbaar zijn, maar zelfs eerder tot inkrimping dan tot uitzetting der voor onze defensie te brengen offers zouden leiden, ongerekend de indirecte voordeelen van economischen aard, welke uit de meermalen besproken samenwerking met andere departementen zouden voortspruiten door beperking der aanschaffingen buitenslands, en door samensmelting van gelijksoortige inrichtingen.

Of zij daarom verwezenlijkt zullen worden?

Wanneer men bedenkt, hoe weinig populair het door ons behandelde onderwerp in ons vredelievend Nederland is, en hoe vele jaren er dikwijls noodig zijn om zaken, waarvan de wenschelijkheid algemeen erkend wordt, tot stand te brengen, dan zou het antwoord haast ontkennend moeten luiden.

Bovendien zijn wij ons wel bewust van het gebrekkige van onzen arbeid, waar vele vraagpunten, welker oplossing een grooter organiseerend talent vordert, dan waarover wij kunnen beschikken, slechts terloops konden worden aangeroerd.

Intusschen vreezen wij geen tegenspraak, waar wij als hoofdgebreken van den tegenwoordigen toestand, welke eene gezonde ontwikkeling onzer A.-L., overeenkomstig de steeds hooger gaande eischen der artillerie-techniek, in den weg staan, hebben aangewezen de nu reeds zoo lang bestaande onzekerheid omtrent eene mogelijke verplaatsing en het gemis van een personeel, dat zich geheel aan de leiding der werkplaatsen kan wijden.

Waar wij nu, onder verwijzing naar andere landen, welke door de hun in het Europeesche Staten-concert toebedeelde rol verplicht zijn aan het door ons behandelde onderwerp meer aandacht te schenken, vermeenen een weg te hebben aangewezen, langs welken die gebreken zonder bezwaar voor 's Rijks schatkist kunnen worden verholpen, kunnen wij niet gelooven, dat wij ons met chimères zouden hebben bezig gehouden, en de aan deze beschouwingen gegeven titel onjuist zou zijn gekozen.

R. WITTE,

Werktuigkundig Ingenieur der Artillerie-Inrichtingen.

Naschrift. Schreven wij op bladz. 669, dat de Buskruitfabriek te Muiden zoomin technisch als financieel onafhankelijk is van buitenlandsche invloeden, sedert is ons van bevoegde zijde medegedeeld, dat de door ons bedoelde relatiën met de Pulverfabriken Rottweil-Hamburg (thans Cöln-Rottweil) in 1891 hebben opgehouden te bestaan, zoodat de fabriek sedert dien, ook wat betreft de obligatie- en aandeelhouders, als eene Nederlandsche mag worden beschouwd.

Dit ter wille der waarheid gaarne vermeldende, zoo wordt daardoor evenwel geene wijziging gebracht in onze opvatting, dat eene Rijksbuskruitfabriek volkomen gewettigd en bestaanbaar zou zijn, en de verwoesting der fabriek te Muiden in 1883 eene welkome aanleiding ware geweest, om tot de oprichting daarvan over te gaan.

DE VELDARTILLERIE IN VERBINDING MET DE ANDERE WAPENS.

(*Vervolg van N^o. 11, bladz. 706.*)

Wij hebben in de voorafgaande beschouwingen — die in het minst niet op volledigheid aanspraak maken — in het kort de methode trachten weder te geven, welke de kolonel LANGLOIS bij zijne bespreking van het artilleriematerieel volgt, omdat daaruit zoo duidelijk de noodzakelijkheid blijkt om onafgebroken de aandacht gevestigd te houden op het verband, dat tusschen de verschillende elementen van dat materieel bestaat, een verband, dat zoowel bij de bestudeering der belangrijke vraagstukken, welke tegenwoordig aan de orde van den dag zijn, als bij de proefnemingen, welke daarvan het gevolg zouden kunnen wezen, geen oogenblik uit het oog verloren mag worden, wil men zich althans niet aan grove misrekeningen blootstellen.

Zoals wij gezien hebben, wordt bijna alles beheerscht door de vragen: welke snelheid bezit het projectiel op verschillende tijdstippen en welke zijn de middelen om die snelheid zooveel mogelijk te vergrooten? Daarbij houde men echter in het oog »que, si la vitesse initiale a une importance de premier ordre pour le constructeur, il n'en est pas de même pour l'artilleur. La vitesse initiale est un moyen, non un but: le but, c'est la vitesse restante aux distances de combat. Or, pour obtenir une grande vitesse restante, il faut bien avoir une grande vitesse initiale; mais il ne faut pas l'avoir trop grande, sans quoi elle se perd en route, la résistance de l'air augmentant bien plus vite que la vitesse, et un accroissement de vitesse initiale impliquant, à force vive égale, un projectile plus léger. Ainsi en résumé, ce que l'on recherche c'est une grande vitesse restante. Pour l'obtenir, on est d'abord tenté de forcer la vitesse initiale, en réduisant le projectile au strict minimum de poids considéré comme efficace. Mais alors pour que cette vitesse ne se perde pas très rapidement, il faut réduire le calibre, et l'on se heurte bientôt aux hautes pressions et aux difficultés d'organisation du projectile. D'où l'obligation de limiter la recherche de la vitesse initiale; et l'on revient à un projectile un peu plus lourd et d'un calibre moins réduit, conservant mieux ce qu'on lui a donné de vitesse, plus puissant par con-

séquent, pour double raison. Du même coup, on amortit les réactions imposées au matériel, que l'on peut alléger" (1).

Nog is het van belang de inwendige inrichting der projectielen na te gaan. Daar de taak der veldartillerie in hoofdzaak bestaat in het bestrijden van ongedekte, levende doelen is de *granaatkartets* haar voornaamste projectiel.

Het gevecht op *zeer* korte afstanden eischt echter een projectiel, dat men zonder eenige voorbereiding kan gebruiken, iets, wat bij de *granaatkartets* niet het geval is. Daarbij toch zijn, behalve het aanbrenge van den sluitdop, nog andere voorzieningen noodig, want beschikt dit projectiel alleen over een tijdbuis, dan zal men zich voor elk schot nauwgezet moeten overtuigen, of zij wel op nul getempeerd is, terwijl bij gebruik van een tijdschokbuis, de stelschroef zooveel moet worden opgedraaid dat het projectiel vóór en in de onmiddellijke nabijheid van den vijand den grond bereikt. In zulke kritieke gevallen is echter de *kartets* het aangewezen projectiel, omdat daarbij geen enkele bijzondere voorzorg te nemen is. Dit is dan ook de reden, waarom dit projectiel, naar onze meening, niet uit de uitrusting mag verdwijnen (2).

Daar, waar troepen achter dekkingen zijn opgesteld, schiet de *granaatkartets* in den regel in uitwerking te kort. De vlakke banen van ons veldgeschut, in verband met den spreidingskegel der *granaatkartetskogels* beschouwd, maken het in vele gevallen onmogelijk hen te treffen. Vandaar dat men o. a. voorgesteld heeft: 1°. het invoeren, naast het bestaande veldgeschut, van een nieuwen vuurmond — houwtser — die door zijn gekromde banen grootere invalshoeken aan de *granaatkartetskogels* zou verschaffen; 2°. het gebruiken van kleine ladingen bij de bestaande veldkanonnen, om daaruit plongerend vuur te kunnen afgeven en dus ongeveer dezelfde voordeelen, als sub 1 genoemd, te kunnen verkrijgen.

Het eerste was van technisch standpunt zeker de meest eenvoudige oplossing; van tactisch standpunt stuit men echter dadelijk op twee groote bezwaren en wel: *a.* de moeilijkheden, welke bij de opleiding van den troep — die toch al in weinig tijd zooveel te leeren heeft — voortspruiten uit het prijsgeven van den eenheidsvuurmond, en *b.* de groote nadeelen, die, met het oog op de aanvulling der munitie, verbonden zijn aan het bezit van tweeërlei kaliber; nadeelen, welke zoo groot zijn, dat men niet dan in de hoogste noodzakelijkheid tot de invoering van een nieuwen vuurmond naast den bestaanden zou mogen overgaan.

(1) MOCH, Le canon de campagne de l'avenir. *Revue d'artillerie*. Janvier 1892.

(2) De generaal WILLE bepleit, in zijn „Feldgeschütz der Zukunft“, de afschaffing der *kartetsen* hoofdzakelijk op grond van het gering verbruik dier projectielen in de jongste oorlogen. Op 100 verschoten projectielen kwamen bijv. in 1864 bij de Oostenrijkers: 1.3; in 1866 bij de Pruisen: 0.28, bij het Oostenrijksche noorderleger: 3.4, bij het zuiderleger: 0.7; in 1870/71 bij de Pruisen, Beijeren en Saksers: 0.11; in 1877/78 bij de Russen: 0.7 *kartetsen*. Zoo beschouwd schijnt het gebruik dezer projectielen dan ook onbeteekenend. Bedenkt men echter, dat hier bij voorkeur sprake is van strategisch en tactisch offensief optredende legers en dat de door de Oostenrijkers (noorderleger) in 1866 verschoten 2566 *kartetsen* in hoofdzaak in den slag bij Königgrätz gebezigd werden, waar de Oostenrijksche artillerie zich zoo roemrijk opofferde om den aftocht van het leger te beschermen, dan komt men wellicht tot een andere gevolgtrekking, welke meer met onze opvatting in overeenstemming is.

Dat tweeërlei kaliber toch blijkt men niet te kunnen ontgaan. Aanvankelijk meende men, dat het mogelijk zou zijn in een mortier of houwitser, van hetzelfde kaliber als het veldgeschut, de projectielen, voor dit laatste bestemd, te gebruiken. De daarmede in Rusland genomen proeven toonden echter, in overeenstemming met hetgeen de theorie leert, de onmogelijkheid daarvan aan. De granaatkartets, die geconstrueerd is voor het vlakbaan-geschut met groote eindsnelheden (op de meest gebruikelijke afstanden minstens 250 M.) kan niet gebruikt worden in een krombaan-vuurmond, waarbij de eindsnelheden zoo aanzienlijk minder zijn (100 à 120 M.). Om aan de granaatkartetskogels bij den laatstgenoemden vuurmond een levende kracht mede te deelen, voldoende om menschen en paarden buiten gevecht te stellen, zou men het gewicht daarvan vermeerderen en dus het aantal verminderen moeten. Niet alleen zou daardoor het projectiel voor het meest voorkomend geval (ongedekte doelen) minder bruikbaar worden, doch het gering aantal vulkogels zou ook de uitwerking op gedekte doelen niet belangrijk doen zijn. Vandaar de noodzakelijkheid om voor het laatste vuur over een grooter kaliber te beschikken.

Door het voorgaande zijn ook de kleine ladingen bij het vlakbaan-geschut als vanzelf veroordeeld; ten overvloede deelen wij hieromtrent nog het oordeel van een Oostenrijksch (1) schrijver in het *Oest. Mil. Zeitschr.* van Mei 1891 mede.

»Während der Shrapnel-Schuss gegen solche (goed gedekte) Ziele erst auf Distanzen über 3000 × eine genügende Wirkung verspricht, kann auch beim Shrapnel-Werfen eine erspriessliche Wirkung immerhin erst auf Distanzen über 2000 × erwartet werden. Die Vortheile, welche die halben Ladungen bieten, sind also nur sehr geringe und werden noch viel geringer dadurch, dass infolge der geringeren Geschwindigkeit der Shrapnels im Sprengorte die lebendige Kraft der Füllgeschosse, ihre Durchschlagskraft, eine erheblich kleinere wird und eine grosse Anzahl sogenannter »matter Treffer“ verursacht.“

Daar dus het laatstgenoemde voorstel tot geen bevredigende uitkomsten leidt en het eerste o. i. alleen in de uiterste noodzakelijkheid mag aangenomen worden, moet men langs andere wegen het beoogde doel — het treffen van goed gedekte troepen — trachten te bereiken. Hiertoe schijnt bijv. de duitsche »Sprenggranate“, een granaat met brisante lading, voorzien van een als tijdbuis werkende tijdschokbuis met vrucht gebruikt te kunnen worden, waardoor het groote voordeel verkregen zou zijn, dat de beoogde werking met den vlakbaan-vuurmond bereikt kon worden en daartoe alleen vermeerdering van het aantal projectielen met één bijzondere soort (wat natuurlijk altijd een bezwaar blijft) noodzakelijk zou zijn.

Wanneer dit projectiel springt, wordt het cilindervormig gedeelte in ± 800 werkzame scherven verdeeld, die zich in den vorm van een kegel verspreiden (2); de V. dezer scherven schijnt ± 550 M. te bedragen. De halve

(1) De kleine ladingen worden alleen bij het Oostenrijksche veldgeschut gebezigd.

(2) Springt het projectiel door middel van de als schokbuis werkende buis, dan verspreiden zich de scherven in den vorm van een bol, in welks middenpunt het springpunt gelegen is.

tophoek van den kegel is op 2500 M. 65° , zoodat — de invalshoek op dien afstand $8^\circ 14'$ zijnde — de lijn, langs welke de onderste scherven zich bewegen, den bodem onder een hoek van 73° à 74° ontmoet. Een bezwaar aan het schieten dezer granaten verbonden, is de zeer locale werking der scherven, zoodat reeds bij een interval grooter dan 25 M. niet meer op eene eenigszins belangrijke werking gerekend mag worden. Een juist inschieten, met name een juiste bepaling der noodige tempeering, is dus een vereischte, het bezit van een zeer regelmatig brandende buis — geringe spreiding der springpunten — daarbij zeer gewenscht. Daar de rook van het met schokbuis springende projectiel zwart en dus moeilijk waarneembaar is, moet bij het inschieten van de gewone granaat gebruik gemaakt worden, wat lastig en bovendien eenigszins bezwaarlijk is, daar deze 10 à 12 M. minder dracht heeft, ofschoon dezelfde schootstafels gebruikt worden. Mocht men tot de beproeving van zulk een projectiel willen overgaan, dan zou het o. i. overweging verdienen te beproeven door het voegen van een of ander mengsel bij de springlading de zichtbaarheid der rookwolk te bevorderen (1), zoodat het projectiel ook voor het inschieten gebruikt zou kunnen worden. Dit projectiel ware dan zoodanig in te richten, dat het ook tot het beschieten van weerstand biedende doelen gebezigd kon worden, waarbij tevens het streven naar een groot brandstichtend vermogen — voor het beschieten van hoeven, dorpen enz. — op den voorgrond zou moeten staan (2).

De reden, waarom wij, zoo eenigszins mogelijk, gaarne aan deze beide laatste eischen voldaan zagen, is gelegen in het feit, dat — het streven naar een eenheidsprojectiel voorshands, en wellicht ook in de toekomst, onbereikbaar zijnde — men, den gedachtengang, die bij dit streven voorgezet heeft, volgende, het aantal verschillende projectielen bij de veldartillerie zooveel mogelijk moet trachten te beperken.

Werd op het oogenblik de granaat met brisante lading bij onze veldartillerie ingevoerd, dan zouden in en aan de verschillende voertuigen voorhanden zijn:

- a. gewone granaten,
- b. granaten met brisante lading,
- c. granaatkartetsen,
- d. kartetsen.

Vier verschillende soorten van projectielen te velde mede te voeren, komt ons wel wat overdreven en, met het oog op de aanvulling der munitie, zeer ongewenscht voor en daar wij de drie laatstgenoemde niet kunnen ontberen (zij het dan ook dat *c* in normale, *b* en *d* meer in bijzondere gevallen ge-

(1) In deze richting zijn in Duitschland reeds proeven genomen door menie, vermoedelijk in poedervorm, bij de springlading te voegen. De door de hooge temperatuur vervluchtigende looddeeltjes geven een zeer sterken blauwachtigen damp, welke soortelijk zwaarder is dan de lucht en dus lokaal blijft hangen.

(2) De Kolonel LANGLOIS meent, dat men van het brandstichtend vermogen der hedendaagsche projectielen niet veel verwachten kan (bladz. 82).

bezigd zullen worden), moet men er o. i. naar streven de gewone granaten overtollig te maken (1).

Indien het mogelijk ware aan de boven door ons gestelde eischen ten opzichte van de granaat met brisante lading te voldoen, dan zou de gewone granaat kunnen vervallen, indien ook de granaatkartets op alle afstanden en onder alle omstandigheden tot inschieten gebezigd kon worden. In dit geval zou het aantal mede te voeren granaten met brisante lading ongeveer $\frac{1}{4}$ van het aantal granaatkartetsen kunnen bedragen en de kartetsen in de tegenwoordige hoeveelheden in de uitrusting der batterijen kunnen blijven voorkomen.

Met het oog op eene zoo snel mogelijke regeling van het vuur, gaan wij bij onzen wenschen, dat de granaatkartets ook voor het inschieten gebruikt zal kunnen worden, uit van de gedachte, dat dit projectiel van een tijdschokbuis voorzien zal zijn, omdat bij het gebruik van de tegenwoordige tijdbuis het regelen van het vuur te veel tijd in beslag neemt en in vele gevallen onuitvoerbaar zal blijken.

Het is echter niet zeker of de granaatkartets bij hare tegenwoordige inrichting daartoe wel geschikt is; twijfel daaromtrent zou gegrond kunnen worden op de twee volgende vragen, 1°. is het projectiel sterk genoeg om op alle terreinen met een schokbuis gebezigd te worden, 2°. is de rookwolk, bij het springen van het projectiel gevormd, op alle afstanden voldoende zichtbaar om als uitgangspunt bij het inschieten te dienen? Wij zouden het zeer der moeite waard achten, het antwoord op beide vragen door middel van proeven te geven, omdat wij werkelijk gelooven, dat het geschikt maken van de granaatkartets tot normaal projectiel en de invoering van de granaat met brisante lading voor de veldartillerie van het grootste belang zijn.

Mocht het blijken, dat onze granaatkartets *niet* daartoe geschikt is, dan zou men dienen te overwegen of het voordeliger is ons stelsel, zooveel mogelijk gewijzigd, te blijven behouden, dan wel het in Frankrijk ingevoerde aan te nemen. Zooals men weet, is de Fransche obus à mitraille geheel anders ingericht dan onze granaatkartets. Op den bodem van het projectiel zijn zeven gietijzeren schijven (17 mM. dik) geplaatst, waarop een soort kleine granaat rust, die bestemd is om de springlading — bij den 80 mM.: 90 G. en bij den 90 mM.: 100 G. (bij ons bedraagt deze slechts 67 G.) — en de tijdschokbuis op te nemen. Het geheel is omgeven door een wand van slechts 2,5 mM. dikte. In elk der schijven zijn een aantal halfbolvormige ruimten gespaard, welke ten doel hebben zoowel een verdeling van de schijven in zooveel mogelijk den bolvorm naderende fragmenten (bij den 80 mM.: 42; bij den 90 mM.: 77) te verkrijgen, als om de hardlooden vulkogels (bij den 80 mM.: 120; bij den 90 mM.: 160), elk 15 G. wegende, op te nemen.

De nadeelen, welke dit stelsel aankleven, liggen voor de hand: 1°. de

(1) In Frankrijk is de gewone granaat (obus à balles) reeds afgeschaft.

voor in het projectiel geplaatste lading zal bij het springen de snelheid der kogels met ± 15 M. verminderen; 2^o. de scherven (gemiddeld 19 G. wegende) verliezen door hun min of meer onregelmatigen vorm spoediger hunne snelheid en daardoor het vermogen menschen en paarden buiten gevecht te stellen. Hiertegenover staat echter het groote voordeel, dat het projectiel door zijne eigenaardige constructie een groote sterkte bezit, zoodat het op den hardsten bodem en bij het schieten tegen muren enz. niet breekt, terwijl de rookwolk, bij het springen gevormd, zoo groot en zoo duidelijk zichtbaar is, dat het projectiel met de door den schok werkende buis ook voor het inschieten gebezigd kan worden.

Noemt men nuttig effect (rendement) de verhouding van het gewicht der kogels en van het schervenmateriaal tot het projectielgewicht, dan bedraagt dit voor den 80 mM.: 0,459 en voor den 90 mM.: 0,523, terwijl het voor onze granaatkartets slechts 0,376 en voor de Deutsche 0,415 bedraagt. Dit is natuurlijk, omdat het dood gewicht (kop, bus, spiegel en IJ. buis) bij de kamergranaatkartetsen zeer aanmerkelijk is. Een werkelijke verbetering ware in de Fransche obus à mitraille aan te brengen door de verhouding lood: gietijzer zoo groot mogelijk te maken.

Nog moeten wij hier eene inrichting der granaatkartetsen bespreken, welke eenigen tijd geleden in het *Oest. Mil. Zeitschrift* (1) zeer aanbevolen werd. Uitgaande van het denkbeeld, dat men in spoedeischede gevallen niet te over voldoende tijd zal beschikken om de grens van 200 M. te schieten, zonder welke het granaatkartetsvuur geen goede uitkomsten kan opleveren, en dat in andere gevallen verschillende omstandigheden de waarneming te zeer zullen bemoeilijken om tot die grens te geraken, zegt de Schr. het volgende: »Aus den genannten Forderungen aber folgt, dass wir ein Geschoss — sagen wir gleich ein Shrapnel — benöthigen, von noch weit grösserer Tiefenwirkung, daher von einer solchen Toleranz gegen Richtfehler und fehlerhaftes Distanzschätzen, dass es ohne jedes Einschiessen, bloss nach freier Beurtheilung der — nicht zu überschätzenden (2) — Distanz, die sofortige Eröffnung einer oder normalen Feuerarten gestattet. Ausserdem soll dieses Geschoss eine so grosse Zahl wirksamer Sprengstücke und Füllgeschosse liefern, dass seine Wirkung, insbesondere seine durch das Salvenfeuer oder Einzelfeuer mehrerer Geschütze repräsentierte Wirkung, jener des Schnellfeuers der modernen Infanterie mindestens ebenbürtig ist.

Theoretisch ist ein solches Geschoss nicht schwer erdacht; es ist jedenfalls ein Diaphragma-Shrapnel mit brisanter Sprengladung, sehr lang, von grosser spezifischer Querschnittsbelastung, also mit einer grossen Zahl von Füllgeschossen. . . . Die durch die brisante Sprengladung erhaltene grosse Anfangsgeschwindigkeit der Füllgeschosse (600—800 M.) wird es ermöglichen,

(1) Das Schiessen von Brisanzgeschossen aus Feldgeschützen. *O. M. Z.* Mei 1891.

(2) Wij cursiveeren.

dieselben recht klein, also recht zahlreich zu machen (Voor eindsn. = 166 M. 300 van 7,1 G.; voor eindsn. = 246 M. 665 à 3,2 G.). Die Breitenstreuung des Streukegels der Füllgeschosse wird relativ gering, die Kegelöffnung 5—10° sein, dagegen die wirksame Tiefenwirkung vielleicht bis 800 × reichen. . . Beim Schiessen solcher Shrapnels käme es hauptsächlich darauf an, die Sprenghöhen zu regulieren, welche infolge der Rasanz und kleinen Oeffnung des Streukegels im allgemeinen niedrig sein müssten."

Een dergelijk projectiel, waarbij door een bijzondere inrichting het achteruitvliegen van den bodem (wat op korte afstanden gevaarlijk voor de eigen troepen zou kunnen zijn) belet wordt, schijnt in Oostenrijk beproefd te zijn geworden; omtrent de uitkomsten dier proefnemingen staan ons geene gegevens ten dienste. Wij betreuren dit te meer, omdat wij de groote verwachtingen, welke de Schr. van een dergelijk projectiel koestert, niet zoo dadelijk deelen kunnen. Zoo betwijfelen wij of een brisante lading, welke een snelheid van 600—800 M. aan de vulkogels mededeelen en het projectiel verbrijzelen moet, die kogels werkelijk binnen een kegel van slechts 5 à 10° tophoek zal verspreiden, vooral omdat het projectiel een groote lengte en dus een groote rotatie-snelheid moet bezitten, wat juist niet in het voordeel van een kleinen spreidingskegel komt. Doch zelfs indien dit het geval mocht zijn, dan zullen die kogels zich toch over zulk een uitgestrektheid kunnen verspreiden, dat wij ons van een groote uitwerking op aanmerkelijken afstand van het springpunt niet veel voorstellen, ook omdat men, tengevolge van het bloot schatten van den afstand, geen enkel gegeven omtrent den stand van het doel in den spreidingskegel heeft. Daarentegen zou tengevolge van den kleinen tophoek, de uitwerking op korten afstand van het springpunt onbetekenend zijn, daar een gedeelte van het doel alle kogels zou ontvangen en de andere ongedeerd zouden blijven. Hoe men bovendien in die gevallen, waarin men de gelegenheid »zur Abgabe einiger wirksamer Schüsse ausbeuten" moet, toch gelegenheid zal hebben de springhoogten te regelen, welke om uitwerking te hebben noodwendig laag gehouden moeten worden, begrijpen wij evenmin als hoe dit regelen mogelijk zal blijken *bij moeilijke waarneming*, in welk geval dit projectiel juist gebruikt moet worden. Het blijft bovendien de vraag of kogels van 3,2 G. — en zelfs voor die van 7,1 G. schijnt ons dit niet geheel zeker — op 800 × voorbij het springpunt — ondanks hunne groote V_o — nog voldoende uitwerking zullen hebben om menschen of paarden buiten gevecht te stellen.

Ook vreezen wij, dat men bij het gebruik van een dergelijk projectiel groote bezwaren zal ontmoeten bij het vuren over eigen troepen heen, wat in onze meerendeels vlakke terreinen, toch reeds met eigenaardige moeilijkheden gepaard gaat.

En als dan, zooals de Schr. meent, dat projectiel aangenomen moet worden, aangezien het vuren met verschillende opzethoogten met de tegenwoor-

dige granaatkartets slechts munitieverspilling is, dan vreezen wij, dat men daardoor slechts van Scylla in Charybdus vervallen zou.

De kolonel LANGLOIS acht thans het oogenblik gekomen, waarop men tot de in den aanhef van dit opstel bedoelde, algeheele wijziging van het materieel kan overgaan en geeft als besluit van zijne beschouwingen over het materieel, de eischen op, welke daaraan in de toekomst gesteld moeten worden. Uitgaande van het denkbeeld, dat in den veldoorlog het verkrijgen der maximum-uitwerking eerder moet nagestreefd worden *in een minimum van tijd*, dan *met een minimum van munitie*, verklaart hij zich voor het aannemen van een snelvurend kanon.

Dat in deze richting de oplossing van het vraagstuk gezocht moet en sedert de invoering van het rookzwak kruit waarschijnlijk ook gevonden kan worden, zal vermoedelijk gereedelijk worden toegegeven. De vuursnelheid moet in die momenten, waarin uit tactische overwegingen de grootst mogelijke uitwerking noodzakelijk is, ook zoo hoog mogelijk opgevoerd kunnen worden.

Verder acht men aan het gebruik van snelvurend geschut uit tactisch oogpunt nog de volgende voordeelen verbonden.

1°. Het inschieten behoeft niet meer met alle stukken eener batterij te geschieden. Daar toch bij het inschieten de goede waarneming hoofdzakelijk is en deze tijd vordert, is de vuursnelheid, welke met één sectie bereikt kan worden, voldoende. Aan het inschieten met één sectie is echter het voordeel verbonden, dat de batterijcommandant slechts één sectiecommandant en deze wederom slechts 2 richters, omtrent het richtpunt heeft in te lichten, wat voornamelijk wanneer het doel slecht zichtbaar of moeilijk aan te duiden is (iets wat bij gebruik van rookzwak kruit veel zal voorkomen) van zeer groot belang is, daar het geven van de richting der eerste schoten, tengevolge van de onzekerheid, waarin men omtrent het richtpunt verkeert, gewoonlijk den meesten tijd vordert. Het aantal schoten, welke niet met het doel in verbinding gebracht kunnen worden en dus niet waargenomen zijn, zal op deze wijze kunnen afnemen. Zoodra echter een sectie eenige schoten afgegeven heeft, zal de ligging van het doel voor de andere reeds duidelijk zijn.

Tegen doelen, die goed zichtbaar zijn, in het bijzonder tegen aanvallende cavalerie of in gevaarlijke nabijheid optredende infanterie, is het inschieten met alle stukken te verkiezen, omdat daarbij alle twijfel omtrent het richtpunt uitgesloten is en men in den regel reeds dadelijk tot verdeling van het vuur kan overgaan. Dit laatste is vooral gewenscht, opdat bij het intreden van verliezen en het dientengevolge overgaan van het commando de maatregelen, welke voor de regeling van het vuur noodzakelijk zijn, reeds getroffen zullen zijn.

Het inschieten met alle stukken is ook noodzakelijk, indien men door de

rookwolken der springende projectielen een achtergrond wil vormen, ter betere waarneming der schoten.

2°. Het kan, indien het doel zeer moeilijk zichtbaar is, voorkomen, dat de te treffen voorbereidingsmaatregelen voor het inschieten, en deze handeling zelf, zooveel tijd vereischen, dat het bij het voortgezet vuur noodzakelijk is door een sneller, alzo in korten tijd eene grootere uitwerking veroorzakend vuur spoedig het overwicht op den tegenstander te verkrijgen. Hetzelfde geval doet zich voor, wanneer in een gevecht de hoogere leiding eerst na geruimen tijd voldoende ingelicht is omtrent de bezetting van de stelling der tegenpartij, omdat er ook dan slechts weinig tijd voor het voorbereiden van den aanval der infanterie zal overblijven en dus ter verkrijging van de beoogde uitwerking een groote vuursnelheid gewenscht zal zijn.

3°. Wanneer de artillerie zich bij het openen van het vuur op infanterie reeds binnen het bereik van het werkzaam vuur dezer laatste bevindt. Nadat de afstand dan zoo vlug mogelijk benaderd is, zal de groote vuursnelheid veroorloven den tegenstander de kalmte, welke voor een behoorlijk gericht vuur noodzakelijk is, spoedig te ontnemen.

4°. In die gevallen, waarin de tegenpartij gedurende betrekkelijk slechts korten tijd een zeer gunstig doel aanbiedt; bijv. artillerie, die in stelling komt; troepen, die uit een défilé deboucheeren.

5°. Wanneer naast de fysieke een groote moreele werking beoogd wordt door de plotseling op een beperkte ruimte intredende verliezen.

6°. Ter zelfverdediging tegen rechtstreeksche aanvallen van infanterie en cavalerie.

7°. Het bewustzijn, dat men over eene zoo groote vuursnelheid beschikken kan, zal oorzaak zijn, dat in kritieke gevallen de kalmte beter behouden blijft; de tijdsbesparing, welke bij het laden verkregen wordt, kan bovendien tot beter richten gebruikt worden (1).

Door welke middelen LANGLOIS de hierboven bedoelde grootere vuursnelheid zou kunnen bereiken, moge uit het volgende blijken.

Tusschen twee opvolgende schoten uit denzelfden vuurmond moet, bij de thans in gebruik zijnde kanonnen, het stuk 1°. weder vooruitgebracht, 2°. geladen en 3°. gericht worden. De tijd, voor deze verrichtingen benoodigd, wordt bij de snelvurende kanonnen tot een minimum teruggebracht door 1°. den terugloop geheel of grootendeels te beperken, waardoor het stuk niet telkens vooruitgebracht behoeft te worden en de richting tevens minder tijd vordert; 2°. door het projectiel en de buskruitlading met behulp van een metalen huls tot een patroon te vereenigen en het sluitstuk van een zelfspannend slot te voorzien, waardoor het laden sneller geschiedt en de tijd voor het opzetten van het pijpje benoodigd uitgespaard wordt.

(1) Zie o. a. *Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine*. Dec. 1891. Das Schiessen der Feldartillerie bei Einführung von schnellfeuernden Geschützen.

In v. LÖBELL's Jahresberichte 1891 wordt de mogelijkheid besproken om bij de invoering van snelvurend geschut het aantal stukken per batterij van 6 op 4 te brengen; het aantal caissons zou evenwel geen vermindering mogen ondergaan.

De vuursnelheid kan door een dergelijke inrichting verdubbeld, ja wellicht verdrievoudigd worden; grootere snelheid zal in normale gevallen niet bereikt kunnen worden, omdat telkens de tempeering juist gegeven en de richting gecontroleerd moet worden. Een dergelijke vuursnelheid is intusschen alleen te bereiken, als het recul geheel opgeheven is; zoolang dit slechts gedeeltelijk beperkt is, zal de vuurmond toch van tijd tot tijd weder vooruit gebracht en vóór *elk* schot weder gericht moeten worden (1).

De *Revue militaire de l'Etranger* van Febr. 1892 wijst op de volgende bezwaren, aan het gebruik van metalen patronen bij het snelvurend geschut verbonden: 1°. de noodzakelijkheid van een patroontrekker, die al zeer goed werken moet om niet tot bezwaren aanleiding te geven; 2°. de grootere kosten; 3°. de vermeerdering van dood gewicht, welke dientengevolge in de voorwagens en caissons ontstaat; 4°. bij gebruik van een patroon kan het projectiel, als het geladen is, niet even vast in zijn ligplaats liggen, als thans het geval is; er is altijd eenige speling noodig om het inbrengen van de patroon en het sluiten van het sluitstuk mogelijk te maken. Bij het afgaan van het schot krijgt het projectiel dus twee schokken, den eersten, als het zich onder de werking der buskruitgassen in beweging stelt, den tweeden, als de koperen band in de trekken dringt. De laatste is des te sterker, naarmate de band verder van de trekken verwijderd was; hij hangt bovendien af van de aanvankelijke snelheid en het projectielgewicht. Hiermede moet bij het ontwerpen van de buizen rekening gehouden worden, ook kunnen hierdoor onregelmatige snelheden ontstaan, die de juistheid van het schot verminderen kunnen.

Het Archiv van Nov.—Dec. 1891 zegt daarentegen: »Metallpatronen würden einmal unsere Verschlusskonstruktionen wesentlich vereinfachen, weil dann die Liderung bei jedem Schusse neu ist, sie würden aber auch eine gleichmässigere Wirkung sichern (2), weil diese Patronen grössere Transportfestigkeit haben. Wir werden also jedenfalls sicherer Schiessen und Treffen und vielleicht auch die Bedienung dadurch beschleunigen, dass, weil die Metallpatronen die Zündung zugleich enthalten, das Einsetzen der Schlagröhre wegfiel und das Abfeuern mit grösserer Zuverlässigkeit erfolgt. Ich glaube, dass diese Vortheile der mit Einführung von Metallpatronen zweifellos verbundenen Gewichtsvermehrung wohl die Wage halten.»

De kapitein MOCH vestigt, in zijne hierboven reeds aangehaalde artikelen in de *Revue d'artillerie*, nog de aandacht op de volgende bezwaren: 1°. het

(1) De Schr. is van een andere meening. Hij zegt (bladz. 248): »Remarquons que, dans tous les tirs de campagne ou la rapidité des effets est utile, la précision en direction n'est pas nécessaire; la correction à faire subir au pointage se borne donc à faire tourner un peu la manivelle, de manière à ramener la bulle du niveau de pointage au point voulu.» Wij zouden echter vreezen, dat, wanneer dit tot regel verheven werd, niet alleen de uitwerking belangrijk verminderd kan worden, doch bovendien de onrust in de batterij, als gevolg van overhaasting, een bedenkelijk karakter zou kunnen aannemen. Alleen bij het vuur op zeer korte afstanden zou men hiertoe mogen overgaan.

(2) Wij cursiveeren.

gevaar voor beschadiging van de huls, die aan een zooveel zwaarder projectiel verbonden, daarmede alle schokken, waaraan het materieel bij het vervoer te velde blootgesteld is, moet doorstaan. *Ligt* de patroon in de voertuigen, dan draait zij, blijkens de ervaring, bij het vervoer voortdurend om hare as, waardoor het projectiel los raakt en de koperen banden beschadigd worden. *Staat* de patroon daarentegen, dan kan het zware projectiel bij de voortdurende trillingen de huls vervormen en levert het ontstekingsmiddel in den bodem wellicht gevaar voor ontploffing op; 2°. de groote lengte, welke de patroon verkrijgt, maakt deze minder handelbaar; 3°. indien door een gebrek aan ontstekingsmiddel of slagpin de lading geen vuurvut, moet het stuk ontladen worden en verliest men een geheel schot. De patroon toch moet weggegooid worden, wegens het gevaar dat deze kan opleveren en ook omdat men anders onbruikbare projectielen in de voertuigen zou krijgen, wat tot allerlei bezwaren aanleiding kan geven; 4°. de ledige hulzen, welke — vooral bij snelvurend geschut — in groote hoeveelheid rond de stukken liggen, zullen zoowel voor de beweging der manschappen, als voor de paarden, bij het voortbrengen der voorwagens, zeer hinderlijk zijn en tot vallen en tijdverlies aanleiding geven; 5°. bij het bezigen der wigsluiting loopt men gevaar, indien de patroon niet goed geplaatst is, deze ernstig te beschadigen. Overweegt men de voor- en nadeelen, aan de metalen patronen verbonden, nauwgezet, dan achten wij de laatste belangrijk genoeg om bij de beoordeeling der waarde dier patronen, in den tegenwoordigen stand der zaak, althans tot voorzichtigheid aan te sporen. Scheidt men het projectiel van de huls, dan behoudt men vele der geopperde bezwaren en verliest alle voordeelen, tenzij mocht blijken, dat de gasafsluiting bij de hoogere spanningen van het geschut der toekomst niet verzekerd zou zijn en uit dien hoofde een metalen kardoeshuls aanbevolen zou kunnen worden. Opmerking verdienen zeer zeker de voorstellen van den kapitein MOCH omtrent dit punt; volgens zijne meening moet men zoeken naar een geheel verbrandbare kardoeshuls, die zoo groote stevigheid bezit, dat de kardoes tevens als aanzetter voor het projectiel kan dienen; voorts zouden de richtmiddelen aan de linkerzijde van den vuurmond geplaatst moeten zijn, opdat er met het rechteroog gericht kan worden, zonder dat de laadtrecter door den richter gedeeltelijk bedekt wordt en zou men het openen en sluiten van het sluitstuk aan de rechterzijde van den vuurmond moeten doen plaats hebben. Hierdoor zou richten en laden spoediger kunnen geschieden.

Daar het gewicht van het projectiel het uitgangspunt moet vormen bij het ontwerpen van elken vuurmond, doet zich ook bij het snelvurend kanon van den kolonel LANGLOIS allereerst de vraag op: hoe groot moet het gewicht van het projectiel zijn. Bij de bepaling daarvan gelden bij hem de volgende overwegingen:

Als de uitwerking evenredig was aan het gewicht van het projectiel, zou

men, onafhankelijk van het kaliber, bij gelijk gewicht der medegevoerde munitie over dezelfde vuurkracht beschikken. In dat geval zou ten voordeele van het lichtere projectielgewicht pleiten, dat de projectielen voor het inschieten benoodigd minder gewicht vertegenwoordigen. Nu leert echter een eenvoudige berekening, dat de uitwerking niet toeneemt met het gewicht, doch aangroeit met den vierkantswortel uit het aantal kogels en scherven.

Noemt men namelijk het gunstigst interval dat, waarbij één treffer per M^2 . van de doorsnede van een vlak loodrecht op de as van den spreidingskegel met dien kegel (middellijn der doorsnede = d) verkregen wordt: I ; zij N het aantal kogels en S de opening van den kegel ($2 \times tg \frac{1}{2}$ tophoek) voor het interval I , dan is $d = SI$, dus $\frac{1}{4} \pi d^2$ (oppervlakte cirkel) = $\frac{\pi}{4} \times I^2 S^2$.

Om te voldoen aan de gestelde voorwaarde moet nu

$$N \text{ (aantal kogels)} = \frac{\pi}{4} \times I^2 S^2 \text{ (aantal } M^2 \text{ oppervl.)}$$

of
$$I = 1,13 \frac{\sqrt{N}}{S} \text{ zijn.}$$

Denkt men zich nu op den afstand I van het springpunt een schijf lang d en hoog $1 M.$, dan is zijn oppervlak: $d = SI$ vierk. $M.$, op welk oppervlak $n = 1,273 \times \frac{N}{SI}$ kogels vallen (1). In deze waarde substitueerende

$$I = 1,13 \frac{\sqrt{N}}{3}, \text{ krijgt men } n = 1,125 \sqrt{N}.$$

Als alle andere factoren dus gelijk zijn, groeit het maximum effect van een granaatkartets tegen een ondiep, breed front aan met den vierkantswortel uit het aantal kogels.

De uitkomsten van verschillende, over een groot aantal schoten loopende proeven toonen aan, dat bij eenzelfde stelsel, doch bij verschillend kaliber het lichtere projectiel een grooter nuttig effect (aantal treffers per KG. projectielgewicht) heeft dan het zware en wel minstens tot op den afstand, waarop beide gelijke eindsnelheid bezitten. (Vergelijkt men de uitkomsten van den Italiaanschen 7 cM. en 9 cM., dan ziet men den 7 cM. tot op 3400 M., d. i. ver boven den afstand, waarop beide gelijke eindsnelheden bezitten, in het voordeel).

Intusschen valt niet te ontkennen, dat om in een bepaalden tijd dezelfde uitwerking te verkrijgen uit het lichtere kaliber meer schoten gedaan moeten worden dan uit het zwaardere. Het nuttig effect van den Italiaanschen 7 cM. is bijv. op 2000 M. 6,26, dat van den 9 cM. 4,45. Om dus met den zwaren vuurmond evenveel uitwerking te verkrijgen als met den lichten zal men 1,40 maal meer projectielgewicht moeten verschieten, dus tegen 100 KG. uit den 7 cM.,

(1) Te vinden uit: $n: N = SI: \frac{\pi}{4} S^2 I^2$.

140 KG. uit den 9 cM. Daar de projectielen resp. 4,5 en 7 KG. wegen, zal men in dit geval uit den 7 cM. 111 projectielen moeten verschietsen tegen 100 uit den 9 cM. Om in denzelfden tijd gelijke uitwerking te verkrijgen moet de vuursnelheid bij den lichten vuurmond dus grooter zijn.

Er moet echter bij het bepalen van het gewicht van het projectiel nog een factor in rekening gebracht worden; het gewicht van de in batterij staande affuit toch mag, om tactische redenen, een zeker bedrag niet overschrijden en nu is het duidelijk, dat men bij eenzelfde werking op het materieel aan het lichtere projectiel een grootere snelheid kan geven dan aan het zwaardere (zie bladz. 703 van dezen jaarg.). Indien men hierbij tot een te groote V_0 komt (omdat deze te snel zou afnemen), dan kan men zich met een kleinere tevreden stellen en gebruik makende van de omstandigheid, dat men van de affuit niet allen weerstand vraagt, welken zij bieden kan, het recul verminderen of zelfs geheel opheffen. Zou men uit het voorgaande geneigd zijn het gewicht van het projectiel aanmerkelijk te verminderen, zoo mag niet over het hoofd gezien worden, dat de inwendige inrichting daarvan zoodanig moet zijn, dat 1°. bij het springen van het projectiel een rookwolk gevormd wordt, groot genoeg om het inschieten mogelijk te maken; 2°. het projectiel kan werken tegen de te velde voorkomende vaste doelen; 3°. een voordeelig nuttig effect (verhouding van het gewicht der kogels tot het projectielgewicht) verkregen wordt, vooral met het oog op die factoren van het dood gewicht (zie bladz. 740), welke voor projectielen van verschillend gewicht toch constant zijn (buis, springlading).

Op grond van deze beschouwingen komt de Schr. tot het resultaat een projectielgewicht van 5 KG. gewenscht te achten (1), waaruit men voor $\alpha = 15,6$ (zie bladz. 701 van N°. 11) een kaliber afleidt van 74 mM. Het gewicht van het stuk met den voorwagen wordt op 1600 KG. gesteld, waarvan 630 KG. voor den voorwagen en 970 voor de geheel uitgeruste affuit. Het stuk zou een schild dragen, ter bescherming der bediening en gelegenheid geven om 5 manschappen mede te voeren. De V_0 zou 500 M. zijn.

Aannemende, dat de caisson even beweegbaar moet zijn als het stuk, doch dat daarop slechts 3 man behoeven medegevoerd te worden, mag het gewicht $1600 + 2 \times 75 = 1750$ KG. zijn. Het nuttig effect van den caisson (verhouding van het gewicht aan munitie tot het totaal gewicht) op 0,4 stellende, zou deze caisson 127 en de voorwagen 46 schoten kunnen medevoeren.

Het blijft de vraag of dit project uitvoerbaar zou blijken, met name of de uitwerking van het projectiel voor normale gevallen voldoende zou zijn. Was het mogelijk, dan heeft het lichte kaliber groote voordeelen met het oog op de munitie-aanvulling, iets wat vooral bij snelvurend geschut van be-

(1) Daarentegen verlangt de Gen. WILLE in zijn „Feldgeschütz der Zukunft“ een projectiel van 6,5 KG., de Luit. BENDER in zijn „Bewegungs-Erscheinungen der Lang-Geschosse enz.“ een projectiel van 12 KG.

lang is. Want al moge het waar zijn, dat het vuur steeds in handen van den batterijcommandant blijft en er dus van munitieverspilling (in den zin die daaraan bij de infanterie gehecht wordt) geen sprake is, al moge werkelijk door de zeer plotseling op een kleine ruimte intredende verliezen de materiele werking aanmerkelijk door de moreele gesteund worden, al zal het doel zich door verplaatsing minder gemakkelijk aan het vuur kunnen onttrekken, toch valt het o. i. niet te betwijfelen, dat in de toekomstige oorlogen bij gebruik van snelvurend geschut aanmerkelijk meer munitie verschoten zal worden dan met het thans bestaande materieel het geval zou zijn. Een nadeel behoeft dit, mits de aanvulling slechts behoorlijk geregeld kan worden, niet te zijn, want zeer terecht zegt de Schr.: toute économie de projectiles inopportune se payera par des pertes en hommes; il vaut mieux vider les coffres que laisser décimer les bataillons."

Maar al bleek het projectiel te voldoen aan den eisch, dien wij hierboven stelden, dan nog blijft de vraag, of de oplossing door den kolonel LANGLOIS voorgesteld, de meest gewenschte is. Zijn stelsel is geheel afhankelijk van de mogelijkheid om het kanon inderdaad als snelvurend kanon te gebruiken, omdat het stelsel eerst dan een maximum van uitwerking kan geven, wanneer in een bepaalden tijd een maximum aantal schoten kan afgegeven worden. Zal het nu mogelijk zijn 8 à 10 granaatkartetsen door elken vuurmond, onder de voor een goede uitwerking vereischte voorwaarden, te doen verschieten? Zal — indien dat mogelijk is — het munitieverbruik daardoor niet zoo groot worden, dat het verbruik de aanvulling overtreft? Deze vragen dienen ernstig overwogen te worden, vóór men tot het aanbevelen van zulk een stelsel mag besluiten. Want bleek het antwoord daarop niet bevestigend te luiden, dan staat een vuurmond, die een projectiel van 5 KG. met een aanvankelijke snelheid van 500 M. schiet, niet boven, doch beneden hetgeen de techniek op het oogenblik vermag te geven en is er dus geen reden om tot het construeeren van een geheel nieuw materieel over te gaan. Het nuttig effect (rendement) van het afgelegde stuk toch, zou 13% geringer zijn dan dat van het tegenwoordige Fransche kanon van 80 mM. Op die wijze zou men, zooals de kapitein MOCH het zoo eigenaardig uitdrukt, »trainer sur le champ de bataille des poids que l'on n'utiliserait, volontairement, qu'en partie."

(Wordt vervolgd.)

Telegraphie en posteries in den oorlog van 1870—1871.

F. F. STEENACKERS, Les télégraphes et les postes pendant la guerre de 1870—1871. Paris, CHARPENTIER. 1883.

De inleiding van genoemd werk van den directeur der telegraphie en posteries, tot dit ambt geroepen door GAMBETTA, die op 10 October 1870 het voorzitterschap aanvaardde van de Delegatie van het Gouvernement voor de nationale verdediging, treedt in uitvoerige beschouwingen omtrent de samenstelling der Delegatie, de persoonlijke eigenschappen en hoedanigheden der leden, en bevat eene rechtvaardiging van de handelingen van den Schrijver, voor zooverre die bij verhooren, gehouden door de na den oorlog ingestelde commissie van enquête, door eenige met name genoemde personen in een z. i. minder juist daglicht waren gesteld.

Reeds op 13 September was de Heer STEENACKERS als directeur der telegraphie, naar aanleiding van het oprukken der Duitsche legers, op last van de regeering naar Tours vertrokken.

De stemming in Tours was zeer gedrukt, en het is begrijpelijk dat de weinig krachtige Delegatie, in die tijden van nood voor het land, geen onverdeelde sympathie vond.

Tot overmaat van ongeluk werden de verbindingen met Parijs den 27sten September geheel verbroken; de Pruisen hadden de kabel, die in der haast in Engeland aangekocht en in de eerste dagen van die maand gelegd was in de Seine tot verbinding van Parijs met de departementen, ontdekt en opgehaald om die ten eigen nutte aan te wenden.

De tijd van handelen voor de Delegatie kwam met het optreden van GAMBETTA; de Heer STEENACKERS gewaagt met alle waardeering van diens optreden; toen eerst, vermeldt hij, konden allen, die bezield waren met goeden wil, hunne krachten ten nutte van het bedreigde land ten volle aan wenden.

In het tijdvak van 13 September—10 October had men intusschen niet geheel stilgezeten; de verschillende takken van dienst waren ingericht, de telegraphie, de postduivendienst en de dienst der ballons waren geregeld, de organisatie van den militairen telegraafdienst ontworpen.

De Heer LIBON, door het gouvernement belast met den postdienst in de departementen, hoewel beziel met goede bedoelingen, scheen niet geheel doordrongen te zijn van het buitengewone van den toestand, en voerde de administratie in dezen tijd van oorlog met dezelfde kalmte en breedvoerigheid als in tijd van vrede.

Bij zijn optreden liet GAMBETTA zich onmiddellijk inlichten door den Heer STEENACKERS omtrent den stand der aangelegenheden van de telegraphie, en reeds den 12den October werden bij besluit van de delegatie de telegraafdienst en posterijen vereenigd en de Heer STEENACKERS benoemd tot directeur-generaal van beide diensten.

De considerans van het besluit was eenvoudig en bondig; het besluit was gegrond op de hulp, die beide takken van dienst elkander wederkeerig konden bewijzen en op de daarmede, in vele gevallen, te verkrijgen bespoediging van de middelen van communicatie op alle deelen van het grondgebied der Republiek.

Het besluit werd met ingenomenheid ontvangen; de bediening der posterijen liet in den laatsten tijd te wenschen over. De dagbladen »Moniteur» en »Siècle» bevatten waardeerende artikelen omtrent den opgetreden algemeenen directeur.

Merkwaardig is de beschouwing van laatstgenoemd blad, waaraan het volgende ontleend wordt:

»In deze zaak hebben wij nog veel te leeren van onze naburen. Zwitserland en België, waar de organisatie als model geldt, bezitten reeds lang de vereeniging van posterijen en telegraphie. Te Bern behooren deze takken van dienst onder één ministerie; beide bevinden zich onder één dak. Te Brussel is de toestand nog beter en zijn deze beide administratiën niet alleen met elkander vereenigd, zij zijn ook vereenigd met de administratie der spoorwegen, die bijna alle door den Staat geëxploiteerd worden.»

Een der eerste zaken, die geregeld werden, toen de Heer STEENACKERS met de Delegatie zich te Tours vestigde, was het instellen van eene communicatie tusschen Parijs, Tours en tusschengelegen plaatsen, ten einde de delegatie op de hoogte te houden van de bewegingen van den vijand. Daartoe werden de, op 4 concentrische cirkels met Parijs als middelpunt, tusschen deze hoofdstad en Tours gelegen plaatsen vereenigd door militaire observatieposten, die 2, 3 en 4-maal daags en 's nachts speciale berichten zonden naar Tours, over het voorgevallene in het rayon, waarin zij werkzaam waren. Den 18den September was deze dienst in werking getreden; de telegraafdienst was bij besluit van 15 September wegens de oorlogstoestanden, in de departementen aan die zijde van Parijs gelegen opgeschort.

De directie der observatieposten van het departement Eure-et-Loire werd den 8sten November opgedragen aan den Heer FRIBOURG.

Te Nogent-le-Rotrou werd het centraal bureau ingericht, dat de verschil-

lende observatieposten te Thiron, Authon, La Loupe, le Theil, Bretoncelles, Senonches, enz. vereenigde.

De eerste bezetting van Nogent door de Pruisen had plaats den 22sten 's morgens bij het aanbreken van den dag; deze bezetting was evenwel van korten duur, den 6den December konden de draden hersteld worden. De dienst werd weder ingericht te Nogent, Thiron, Authon en La Loupe, niettegenstaande het onophoudelijk doortrekken der Duitsche troepen.

Van den 13den werkte de telegraaf te midden der vijandelijke troepen; bijna elken dag en dikwijls meermalen daags trokken Duitsche detachementen door Nogent. De Heer FRIBOURG onderhield de communicatie met Le Mans; hoorde men de paarden aankomen, dan werd in der haast het toestel uitgeschakeld en opgeborgen en de vijandelijke patrouilles en detachementen draafden voorbij het gesloten telegraafkantoor, ziende, dat de draden afgesneden voor de deur hingen, zonder te vermoeden, dat de communicatie in het verborgen onderhouden werd door fijne electriche geleiddraden.

Tweemaal daags 's morgens en 's middags, werden de ingekomen berichten van de verschillende observatieposten te Nogent verzameld en onmiddellijk overgebracht naar het Gouvernement voor de verdediging.

Den 22sten December liet de Heer FRIBOURG, bij de nadering van 6000 man vijandelijke troepen, zijn personeel op Le Mans verzamelen; zijne toestellen werden aan het stedelijk bestuur toevertrouwd, waar zij als physische instrumenten in veiligheid waren, en zelve ondernam hij (voorzien van een pas als professeur de mathématiques) eene gevaarlijke verkenning in de richting van Chartres, dewijl tegenstrijdige berichten waren ingekomen omtrent eene aanzienlijke samentrekking van Duitsche troepen.

Werkelijk heeft hij, na eigen waarneming, het samentrekken van troepen op Parijs gemeld, de troepen van den Groot-Hertog van Mecklenburg en van Generaal WITTICH, ten getale van 25.000 man.

Inmiddels nam de Heer FRIBOURG de gelegenheid waar om de verbindingen van den vijand af te snijden; in den nacht van 23 December leidde hij de Duitsche lijn, die Chartres met Versailles vereenigt, af. Uit aanwijzingen is later gebleken, dat de onderbreking niet minder dan drie dagen aanhield; de opsporing was moeilijk, doordien de dunne electriche geleiddraad weg-gewerkt was in een scheur van den telegraafpaal.

Den 7den Januari werd de dienst, tengevolge van de definitieve bezetting door de Duitschers, in het departement van Eure-et-Loire opgeheven, en den 12den, na den slag bij Le Mans, de dienst in het departement la Sarthe evenzeer.

De directie van de militaire observatieposten der departementen Seine-et-Marne en Loiret was toevertrouwd aan den Inspecteur FROTIN. In den nacht voorafgaande aan den slag bij Beaune-la Rolande heeft deze, op last van Generaal BILLOT, commandant van het 18de korps, in tegenwoordigheid van den vijand de lijn van Montargis-Ladon geheel hersteld. Voor dit feit

werd de Heer FROTIN, bij besluit van 8 December 1870, benoemd tot Ridder van het Legioen van Eer.

Inmiddels werd de telegraafdienst bij de korpsen uitgebreid; de plannen door den Directeur-Generaal dienaangaande uitgewerkt, werden door den President der Delegatie goedgekeurd en de uitvoering daarvan spoedig aangevangen.

Het materieel was evenwel niet zoo gemakkelijk verkregen, draden voor de veldtelegraaf in voldoende hoeveelheid waren niet aanwezig. De depots der genie waren ledig, al het militaire telegraafmaterieel was op bevel van Generaal LEBOEUF naar Metz overgebracht. Ten spoedigste werden thans de Inspecteurs ABEL GUYOT en BERTHOT naar het buitenland gezonden, de eerste naar Londen om geleiddraad aan te koopen, de laatste naar Bern om veldtoestellen in voldoende hoeveelheid te verkrijgen.

Met Engeland ging de zaak niet moeilijk, de kabels werden aangekocht en op de gewone wijze in Frankrijk gebracht; het Zwitsersche gouvernement daarentegen weigerde de toestellen over de grenzen te doen gaan, daar deze beschouwd werden als krijgswerktuigen; door smokkelaars werden zij toen met groote moeite overgebracht.

Burgervoertuigen werden vervolgens gerequireerd en ingericht tot stationwagens.

In de behoefte aan personeel werd voorzien door een besluit van de Delegatie van het Gouvernement voor de nationale verdediging, gedateerd 15 October, waarbij een gedeelte van het telegraafpersoneel ter beschikking werd gesteld van de militaire autoriteit, terwijl de gelijkstelling van de graden der beambten met die van het leger bij hetzelfde besluit geregeld werd.

Op dienzelfden datum werd een besluit genomen door den Heer STEENACKERS, waarbij de correspondentie tusschen de verschillende deelen van het grondgebied der republiek met buitengewone vervoermiddelen werd opgedragen aan den Heer GODEAUX, die evenwel reeds den 23sten October werd vervangen door den Heer FEILLET; deze behield het ambt tot na de capitulatie van Parijs.

Het besluit van 15 October, regelende den telegraafdienst bij de legerkorpsen, werd den 2den November gevolgd door een besluit, waarbij bepaald werd, dat het personeel van de telegraphie beschouwd zou worden als deel uitmakende van het leger, en als zoodanig voorzien zou worden van uniform.

De Heer STEENACKERS had dezen maatregel voorgesteld, teneinde het personeel veilig te kunnen uitzenden bij de verschillende verrichtingen, die te velde geëischt werden, en hen te vrijwaren voor de gevolgen van als spion gevat te worden.

Het valt niet te ontkennen, dat in velerlei opzicht het geheel inrichten van een zoodanigen telegraafdienst te velde op militairen voet den eenigen waarborg geeft voor eene behoorlijke en veilige uitvoering van den dienst.

Tot de buitengewone middelen van vervoer, waarvan ingevolge besluit van 15 October, bij de correspondentie tusschen de verschillende deelen van het grondgebied der republiek gebruik werd gemaakt, behoort de postduivendienst.

Het denkbeeld om postduiven te gebruiken ten dienste van de correspondentie met het belegerde Parijs schijnt het eerst gerezen te zijn bij den Heer SÉGALAS, die eene hoeveelheid duiven verzamelde in den toren van het Hôtel der administratie der telegraphie, rue de Grenelle—Saint Martin. Men schijnt de postduiven aanvankelijk gebezigd te hebben, om de behouden aankomst van luchtballons uit Parijs te berichten; eerst later werden op voorstel van den directeur der telegraphie en posterijen maatregelen genomen, ten einde de duiven, die met luchtballons buiten Parijs gebracht waren, op de snelste wijze naar Tours te brengen en ter beschikking te stellen van de Delegatie.

Den 4den November nam de Delegatie te Tours het volgende besluit:

De Delegatie van het Gouvernement voor de Nationale verdediging:

Overwegende, dat sedert de insluiting van Parijs door de zorgen der telegraphie en posterijen, door middel van ballons uit Parijs en van postduiven uit Tours eene bijzondere wijze van correspondentie tusschen deze plaatsen is tot stand gebracht, die de gewone, tijdelijk opgeschorte middelen van correspondentie moet vervangen;

Overwegende, dat deze tak van dienst, tot dusverre alleen gebezigd door en ten nutte van het gouvernement, thans in zooverre gevestigd is, dat daarvan ook door particulieren voor hunne correspondentie met de hoofdstad kan worden gebruik gemaakt, zonder evenwel een volmaakt regelmatig bediening te waarborgen;

Overwegende, dat deze buitengewone correspondentie wegens hare kostbaarheid, en tengevolge van het ruim gebruik ten behoeve der nationale verdediging, slechts toelaat, dat daarvan door het publiek binnen beperkte grenzen en tegen betrekkelijk hooge kosten gebruik kan worden gemaakt;

Besluit op voorstel van den directeur der telegraphie en posterijen, te bepalen:

Art. 1. Het is aan ieder ingezetene van de Republiek vergund te correspondeeren met de hoofdstad door middel van de postduiven van de administratie der telegraphie en posterijen, tegen een vast tarief van 50 centimes per woord, bij vooruitbetaling te voldoen en binnen de grenzen door den directeur-generaal vast te stellen.

Art. 2. De door middel van dezen dienst over te brengen dépêches zullen worden aangenomen aan de telegraaf- en postkantoren, door de administratie aan te wijzen, en worden overgebracht naar de plaats van vertrek der postduiven door de post of door de telegraaf, wanneer de eischen van den algemeenen dienst zulks toelaten.

Geene kosten zullen in rekening worden gebracht voor het overbrengen door de post of telegraaf, noch ook voor de bezorging binnen Parijs.

Art. 3. De staat stelt zich voor deze bijzondere correspondentie in geen deele verantwoordelijk; betaalde gelden worden niet teruggegeven.

Art. 4. De directeur-generaal der telegraphie en posterijen is belast met de uitvoering van dit besluit.

Tours, 4 November 1870.

(get.) LÉON GAMBETTA, FOURICHON,
CRÉMIEUX, GLAIS-BIZOIN.

Voor het Gouvernement,

De directeur-generaal der telegraphie en posterijen,

(get.) F. STEENACKERS.

Een besluit tot uitvoering werd nog denzelfden dag door den directeur-generaal uitgegeven, waaraan nog het volgende wordt ontleend:

Art. 2. De dépêches moeten gesteld zijn in de Fransche taal, duidelijk en zonder eenige overeengekomen teekens of cijfers. Zij mogen slechts bevatten mededeelingen van particulier belang, met geheele uitsluiting van eenige aanwijzing of bespreking van politieke of oorlogszaken.

Art. 6. De administratie der telegraphie en posterijen verzamelt alle in den loop van den dag ingekomen dépêches en doet deze toekomen aan den directeur-generaal der telegraphie en posterijen te Tours, met de aanwijzing »postduivendienst.»

Art. 9. De te Tours verzamelde dépêches zullen naar Parijs worden gezonden, naarmate de administratie over middelen van correspondentie zal kunnen beschikken.

Art. 11. Dit besluit treedt in werking aanvangende den 8sten van de loopende maand.

Bij besluit van 25 November werd ingesteld een speciale dienst met kaarten, waarop alleen de woorden »ja" of »neen" mochten voorkomen, waarvoor een uniformtarief werd vastgesteld van fr. 1, te voldoen bij vooruitbetaling.

Postbewijzen tot fr. 300 werden eveneens toegelaten tegen betaling van het gewone tarief en fr. 3 daarenboven.

Tengevolge van den goeden gang en de uitbreiding van den dienst kon den 8sten Januari 1871 het tarief voor de particuliere berichten verminderd worden tot 20 centimes per woord.

Hoe deze tak van dienst werkte wordt duidelijk uit eene openbare kennisgeving van den volgenden inhoud:

Kennisgeving.

De directeur-generaal der telegraphie en posterijen heeft het voorrecht ter kennis te brengen, dat van 40 zendingen particuliere berichten, sedert de invoering van dezen dienst aan postduiven toevertrouwd, thans 32 te Parijs zijn aangekomen.

De dépêches, die Parijs nog niet bereikten, zullen morgen weder verzonden worden.

3 December 1870.

De directeur-generaal der telegraphie en posterijen

(get.) F. STEENACKERS.

Le Moniteur van 27 November bevatte aangaande den postduivendienst een artikel, waarin uit het Parijsche dagblad *le Gaulois* o. m. werd aangehaald:

»Wij geven onze lezers de details van de organisatie van dezen dienst.

Te Tours worden alle telegrammen uit de departementen gezonden, verzameld door ze, zonder iets aan den vorm te veranderen, te drukken in den vorm van de kolommen van een dagblad; zij worden vervolgens, op zoo klein mogelijke schaal gefotografeerd en deze photographieën door middel van postduiven naar Parijs overgebracht, waar de berichten telegraphisch aan de geadresseerden worden verzonden.

Deze wijze van werken werd den 8sten November het eerst in toepassing gebracht; den 14den ontving de administratie het eerste nummer van dit soort gefotografeerd telegraphisch journaal, met zeer duidelijke letter gedrukt, en leesbaar met behulp van een sterke loupe. Bij den Heer MAME, in het bezit van genoegzaam uitgebreide werkplaatsen om dit werk uit te voeren, werden de bladen samengesteld, waarvan de photographie werd genomen.

Het eerste nummer, ter oppervlakte van 12 vierkante cM., bevat 226 particuliere berichten, maar zooals licht te voorzien was, heeft het publiek er spoedig iets op gevonden om van dit gering aantal berichten meer te profiteren. Families, die dezelfde stad bewonen, en verwanten of vrienden te Parijs bezitten, hebben zich ongezocht vereenigd tot het zenden van gemeenschappelijke berichten, zoodat de 250 depêches in werkelijkheid nieuws brachten van 1000 families.

Onze particuliere berichten uit Parijs per ballon overgebracht, vermelden dat verscheidene berichten, door ons sedert het oplaten van de eerste duif verzonden, hun adres hebben bereikt.

Het is niet twijfelachtig, dat eenige dezer boodschappers verdwalen of gevangen kunnen worden, maar de ondervinding leert, dat de meeste tot nu uitstekende facteurs geweest zijn, zonder waarborg van het gouvernement, wel te verstaan, hoewel voor meerdere zekerheid dezelfde nummers aan verscheidene duiven worden meegegeven."

Het historisch overzicht van dezen dienst wordt besloten met het geven van een besluit van 23 Januari, tot bescherming van de postduiven. Hierin wordt straf bedreigd aan ieder, die jacht gemaakt heeft op duiven, onverschillig van welke soort, of zulks getracht heeft te doen.

Indien bewezen is, dat de verdachte wist, dat de duif depêches droeg, wordt de straf verzwaaard.

Op de aanwijzing staat een premie van 50—100 francs, te betalen door den veroordeelde.

Wegens den loop der gebeurtenissen werd den 1sten Februari de correspondentie met postduiven opgeheven.

Een rapport van den Heer DE LAFOLLYE, van 17 Juli 1871, uitgebracht aan den directeur-generaal, bevat alle bijzonderheden omtrent het photographisch en administratief gedeelte van den postduivendienst.

In den aanvang werden de berichten op dun papier geschreven.

Door den scheikundige BARRESWILL te Tours werd het eerst het denkbeeld geopperd de berichten photographisch te verkleinen en ze daarna zonder vrees voor fouten bijeen te voegen.

Den 4den November werd voor het eerst het papier aan beide zijden gefotografeerd; de toestellen, waarvan de Heeren BLAISE en TERPEREAU te Bordeaux zich bedienden, waren objectieven Steinheil met diaphragma, de wijze van werken volgens de natte methode.

Tegen midden November kwamen uit Parijs met den ballon »Niepce» de photograaf DAGRON en de ingenieur FERNIQUE, met opdracht van de regering te Clermont-Ferrand een photo-microscopischen dienst in te richten.

Tot den overgang van de Delegatie van Tours naar Bordeaux op 11 December bleef men de oude methode volgen; daarna ging men volgens de methode DAGRON als volgt te werk:

Na het drukken der berichten, en wanneer een voldoende aantal bladen bijeengevoegd waren, verdeelde men deze in platen van 9 tot 16 bladen, naar gelang de meer of mindere correctheid der afdrukken, en fotografeerde men de geheele platen op een met collodium droog geprepareerde glasplaat. Van de cliché nam men positieven op bijzonder geprepareerd papier volgens een procédé, dat een geheim bleef van den Heer DAGRON; de afmetingen waren 36 tot 38 millimeter breedte bij ongeveer 6 centimeter hoogte. Een ganzeveer met 12 van deze blaadjes bevatte circa 30.000 depêches, eene bladzijde van 3 kolommen bevatte nl. 200 depêches, negen tot zestien bladzijden op ééne plaat bevatten alzoo 1800 tot 3200, dus gemiddeld 2500 depêches, voor 12 blaadjes komt men derhalve tot 30.000 depêches.

Gedurende de staking van de gewone correspondentie met Parijs heeft het aantal particuliere berichten, aan postduiven toevertrouwd, bedragen 95.581 en de opbrengst fr. 432.524; mandaten werden overgemaakt tot een bedrag van fr. 190.000. Van de 95.000 verzonden depêches zijn 60.000 door postduiven te Parijs aangebracht. Toen de wapenstilstand geteekend was, zijn bovendien alle berichten in druk aan de Parijsche administratie verzonden; hiermede was de geschiedenis van den postduivendienst geëindigd.

Na de geheele insluiting van Parijs zocht men naar middelen tot correspondentie, om het Gouvernement in het Hôtel de Ville in verbinding te stellen met de Delegatie te Tours; onder die middelen behoorden ook de boden.

Tal van lieden, met de meest verschillende beweegredenen, meldden zich hiertoe aan, de een uit zuivere vaderlandsliefde, de ander belust op avontuur, een derde tuk op eene ruime belooning. Uit den aard der zaak is het duidelijk, dat het succes meestentijds niet belangrijk was.

De wijze, waarop de boodschappers de hun toevertrouwde depêches verborgen, waren talrijk: in de schoenzolen, de klep van een pet, een knoop van een jas, de zoom van een pantalon, een kraag, en de ijzeren punt van

een wandelstok, een sigaar of pijp, een pakje sigarettenpapier; op een of meer blaadjes schreef men de dépêche met onzichtbare inkt.

Voorts in de balein van een parapluie, een tandenstoker, of wel in een valsche tand, een sleutel om piano's te stemmen, het heft van een zakmes, een stuk van 2 sous, holle sleutels, in een kleinen naaldenkoker, dien men in gevaarlijke oogenblikken verborg in... den anus, een ivoren balletje ter grootte van een hazelnoot, dat bij dreigend gevaar werd ingeslikt.

Al deze kunstgrepen werden evenwel gemakkelijk door den vijand ontdekt. De boden, die zich vóór de Pruisische voorposten vertoonden, werden aangehouden en voor een officier gebracht. Na eene uitvoerige ondervraging werd de gevangene geheel ontkleed en al zijn kleeding nauwkeurig onderzocht, den man zelf onderzocht men van het hoofd tot de voeten. Daarna werden de kleederen teruggegeven; had de gevangene iets te beweren, dan ontving hij nog eenige klappen daarbij.

Bleef men nog argwaan koesteren, dan werd een purgatief en een lavement voorgeschreven en wachtte men de gevolgen daarvan af, die zich niet lang lieten wachten.

Na een achttal dagen, waarin de gevangene natuurlijk niet te veel eten kreeg, werd hij vervolgens buiten de liniën gebracht. Men kan aannemen, dat door de Delegatie een 200-tal boden werden gebezigd; slechts weinigen bereikten Parijs, het grootste aantal moest onverrichter zake terugkeeren.

In een rapport van een der boden wordt nog melding gemaakt van een middel, dat de vijand bezigde om het doorsluipen van de postenketen tegen te gaan, daarin bestaande dat op 20 centimeter boven den grond een ijzerdraad werd gespannen, vooral 's nachts viel daarover een ieder, die onbekend was met deze afsluiting, en de linie wilde passeeren, waardoor de aandacht der schildwachten daarheen werd geleid; eene schelinrichting daarbij aangebracht kon tevens een alarmsein geven.

Onder de middelen om met het belegerde Parijs te correspondeeren wordt melding gemaakt van een voorstel van zekeren CASTILLON SAINT-VICTOR. Deze heer kwam tegen het einde van September bij den directeur-generaal der telegraphie en posterijen met de volgende uitvinding.

Een bal met een middellijn van 40 à 50 centimeter, gemaakt van zink of leder, omgeven door caoutchouc, zou de dépêches moeten bevatten; deze werd vervolgens met ballast bezwaard om den gewilden graad van drijfvermogen te verkrijgen. Wanneer nu het punt van vertrek bekend was en Parijs als punt van aankomst aangenomen, werd een uurwerk naar den vermoedelijken duur van de reis geregeld. De bal volgde den stroom op zekere diepte en op den vastgestelden tijd werd door het uurwerk een mechanisme in beweging gebracht, waardoor een vlaggetje uit de bal te voorschijn kwam, dat de aandacht moest trekken van hen, die zijn komst verwachtten.

De uitvinding werd niet in toepassing gebracht, omdat te verwachten was, dat de ballen door de Duitschers, die in Seine en Marne dichte afsluitingen hadden aangebracht, toch zouden worden opgevangen.

Bij besluit van de Delegatie van 20 December werd evenwel een beproeving bevolen met een dergelijk systeem met drijvende ballen volgens ROBERT.

Daar evenwel geen der ballen Parijs bereikte, werd deze methode van correspondentie niet verder in toepassing gebracht.

Volledigheidshalve wordt nog melding gemaakt van de honden, die men evenzeer dienstbaar wilde maken aan den dienst der correspondentie.

De ballon le général Faidherbe, den 13den Januari van Parijs vertrokken, daalde neder te Saint-Aoit (Gironde). Zij voerde met zich den Heer HUREL met 5 herdershonden, die bestemd waren om de Duitsche liniën door te trekken. Halsbanden werden gemaakt, en daarin de berichten geborgen; de honden werden zoo nabij mogelijk bij Parijs gebracht en losgelaten. Er is evenwel geen enkele aangekomen, mede te verklaren uit de moeilijkheden, die ook postduiven en boden bij het stooten op de vijandelijke liniën ondervonden.

De dienst der ballons heeft zeker niet het minst bijgedragen tot het onderhouden van de gemeenschap van Parijs met de departementen. Zij vormden den grondslag bovendien van den dienst met postduiven.

Gedurende het beleg zijn uit Parijs opgestegen 65 ballons, waarvan 47 uitgerust werden door de administratie der posterijen, 7 door de administratie der telegraphie, 1 door het departement van onderwijs, 1 door het departement van openbare werken en 9 door particulieren. Deze ballons voerden mede 164 personen, 381 postduiven, 5 honden, allerlei soorten van toestellen en werktuigen, dynamiet en een gewicht van 10.675 KG. aan dépêches.

Aangaande het opstijgen der ballons moet nog worden opgemerkt, dat aanvankelijk de opstijgingen plaats vonden bij dag. De ballon »le général Ulrich" den 18den November opgestegen, was de eerste die van de duisternis gebruik maakte; zij vertrok des avonds ten 11 uur 15 minuten. Genoemde ballon had een voorspoedige reis en daalde den volgenden morgen te 8 uur zonder ongeval te Luzarches, departement Seine-et-Oise neder.

De ballon »l'Archimède" den 21sten November ten 4 uur 's morgens opgestegen, kwam ten 6 uur 40 minuten in Castenraaij, provincie Limburg (Nederland) behouden neder.

Een avontuurlijke reis maakte de ballon »la Ville d'Orléans", die den 24sten November des avonds ten 11 uur 40 minuten opgestegen, den volgenden dag ten 2 uur 25 minuten ten Noorden van Christiania te Noorwegen nederdaalde.

Later is men er meer toe overgegaan de ballons in de vroege ochtenduren op te laten stijgen; men verkreeg daarmee het voordeel, dat nog in de duisternis de vijandelijke liniën werden overgetrokken, doch daarna de plaats en tijd van nederdalen meer in de hand bleef.

Ook het oplaten van ballons buiten Parijs, ten einde deze in de richting van de hoofdstad te doen trekken, werd beproefd. Was het in de eerste plaats de bedoeling op deze wijze direct in Parijs te komen, anderzijds

trachtte men, zoo de ballon maar in de nabijheid kwam, meegevoerde post-duiven los te laten, die te Parijs te huis behoorden en derhalve dragers van dépêches konden zijn, of wel men wilde zakken met brieven uit de ballons laten vallen. De opstijgingen van de Heeren TISSANDIER, tot dit doel ondernomen, hadden evenwel niet het minste succes.

De opstijgingen in ballons captifs, van waaruit de waarnemingen telegraphisch bericht werden, waren een hulpmiddel, dat tot het onderhouden van de correspondentie evenzeer kon bijdragen; deze dienst behoort evenwel meer te huis bij de militaire verkenning.

Eigenaardig is dat het gouvernement de bemanning der luchtballons in hoofdzaak vond onder het personeel der marine, en merkwaardig is de conclusie van den directeur-generaal der telegraphie en posterijen omtrent de bruikbaarheid van deze zeelieden. Van de 65 ballons werden 18 bestuurd door luchtvaarders van beroep; 17 door amateurs en 30 door zeelieden; van deze laatste zijn slechts een 2-tal ongelukkig geweest: »le Niepce" had bij de landing met groote moeilijkheden te kampen; »le Jacquard" is waarschijnlijk vergaan op de Engelsche kust.

Aan het slot van het aan het hoofd van dit opstel genoemde werk wordt o. m. nog eene bespreking gehouden aangaande het oorlogsrecht ten opzichte van verongelukte luchtballons. Wanneer een luchtballon toevallig in handen viel van de Duitschers, was het in den beginne zeer de vraag of niet de luchtvaarders eenvoudig als spionnen beschouwd en als zoodanig onmiddellijk ter dood veroordeeld zouden worden.

De Heer ORTOLAN, professeur de droit international te Parijs, komt tegen deze zienswijze met kracht op in een lezing over dit onderwerp, waaromtrent *le Siècle* het volgende vermeldt:

»De Heer ORTOLAN beschouwt het verongelukken van een luchtballon als de schipbreuk in vijandelijk water. Hij meent, dat de verongelukten in de lucht niet anders behandeld behooren te worden als schipbreukelingen.

Geen volk kan beweren op de zee eenig recht te bezitten van heerscher, wetgever of rechter ten opzichte van andere volken. Wel nu! is het niet evenzoo, en meer nog dan te water, in de lucht?

En nog, veronderstel dat een schip tracht de linie van insluiting (blokade-linie) te verbreken, en bij deze poging in handen van den vijand valt; wat zal dan de straf zijn volgens het algemeen aangenomen maritiem recht? Wanneer het een onzijdig schip is, alleen de verbeurdverklaring van lading en schip; is het een vijandelijk vaartuig, bovendien het beschouwen als krijgsgevangene van de bemanning."

Deze rechtsgeleerde beweert vervolgens, dat het verongelukken van een luchtballon te beschouwen is als schipbreuk en dat in zulk geval meerdere voorbeelden te noemen zijn, dat de vijand van deze toevalligheid geen gebruik wenschte te maken.

Het kan hier wellicht eene plaats vinden te vermelden hoe de Geheim-

hofraad L. SCHNEIDER in de postduivenvereniging »Cypria» te Berlijn (1), als zijne meening verkondigde, dat de luchtvaarders uit den aard der zaak wel degelijk spionnen waren, en dat zij alleen door het verongelukken der ballons niet in staat waren, hun spionneeren schadelijk voor den vijand te maken, terwijl hetzelfde voorkomt bij iederen spion, die gevat wordt, vóór hij zijn opdracht volvoerd heeft.

Men zag evenwel, hoezeer de Feld-Polizei-Director Dr. STUBER zich voor bestraffing als spion verklaarde, wegens het geheel nieuwe van de zaak, van de toepassing der krijgswetten af, en voerde de luchtvaarders alleen als krijgsgevangene in eene Duitsche vesting.

Hiermede, meent de Heer SCHNEIDER, is een precedent gesteld ook voor de bezitters van postduiven, die, zonder machtiging van de militaire overheid, van duiven gebruik maken tot het verzenden van berichten. Het komt er op aan zich in het vervolg voor schade ook te dezen opzichte te vrijwaren, en daar alle mogendheden tegenwoordig militaire postduivenstations bezitten, moet men er zich ook nu reeds op toeleggen zich tegen deze nieuwe correspondentiemiddelen te wapenen.

Het verdient aanbeveling, reeds onmiddellijk na het intreden van den toestand van beleg voor eene vesting bekend te maken, dat niemand het recht heeft eene duif op te vangen of te behouden, die het kenmerk van postduif draagt of op eenige wijze van teekens of cijfers voorzien is.

Ieder bezitter van een duivenslag zal vreemde duiven, die op zijn hok neerstrijken, aan de militaire autoriteit moeten afleveren; deze alleen moet van alle ingekomen berichten kennis dragen, zij alleen zal ook kunnen beoordeelen of aan een bericht waarde zal zijn te hechten, dan wel of het bericht moet beschouwd worden als te zijn valsch. Toezicht vanwege de overheid op particuliere duiventillen zal in dezen toestand noodzakelijk zijn.

Bij den Heer SCHNEIDER heeft de bedoeling voorgezeten er op te wijzen dat men allerwege zich bezighoudt met de nieuwere middelen van correspondentie tijdens oorlog en beleg, doch deze in hoofdzaak uit het oogpunt van offensief bestudeert, terwijl men er toch wel degelijk op bedacht moet zijn, zich ook rekenschap te geven van het defensief, d. w. z. hoe men zich zal moeten verdedigen tegen de voordeelen, die de tegenpartij uit het bezit van ballons en postduiven zal trekken.

Het werk van den directeur der telegraphie en posterijen vermeldt tot in bijzonderheden alles wat betrekking heeft op dien tak van dienst gedurende den oorlog; evenwel moet worden opgemerkt, dat te veel ruimte in beslag wordt genomen door de beschrijving van velerlei particuliere aangelegenheden, waardoor de beknoptheid van het werk schade lijdt.

J. L. H. VAN HOLK,
1ste Luitenant-Ingenieur.

(1) Dr. KARL RUSZ, Die Brieftaube. Die Vertheidigung gegen das Kriegsmittel der Brieftauben.

EINDEXAMEN:

LEERPLAN:

Maleische taal.

Het behoorlijk kunnen lezen van een eenvoudig, met Maleische karakters geschreven stuk; de kennis van de meest voorkomende regels der spraakkunst, blijkende uit het vertalen van het Maleisch in het Nederlandsch en omgekeerd van eenvoudige volzinnen, waarbij van Latijnsche karakters en van een woordenboek gebruik kan worden gemaakt.

1ste studiejaar.

Letterschrift, lezen van Maleische volzinnen; vertalen van eenvoudige zinnen van het Maleisch in het Nederlandsch en omgekeerd; de meest voorkomende regels der spraakkunst met hunne toepassingen.

2de studiejaar.

Herhaling van het behandelde in het 1ste studiejaar; lezen en vertalen, zoowel uit het Maleisch in het Nederlandsch, als omgekeerd; *eenvoudige samenspraken vooral met het oog op den omgang met den inlandschen militair.*

Tactiek.

Kennis van de elementaire tactiek, de gevechtsleer en de toegepaste tactiek (als voor den Nederl. aspirant-officier).

1ste studiejaar.

Elementaire tactiek; *organisatie van het Nederlandsche en van het Nederlandsch-Indische leger.*

2de studiejaar.

Herhaling van het geleerde in het 1ste studiejaar; de gevechtsleer; de toegepaste tactiek, *met dien verstande, dat in de tweede helft van het leerjaar met de leerlingen enkele eenvoudige tactische en velddienstoefeningen op de kaart, Indische terreinen voorstellende, worden behandeld, met het doel hen op praktische wijze te doen zien, welken invloed, zoowel de aard van het terrein in de verschillende deelen van den Indischen Archipel, als het karakter, de beschaving en de wijze van bewapening der aldaar wonende volkstammen, op vechtwijze en formatie kunnen uitoefenen en alzoo tot afwijking nopen van de op tactisch gebied algemeen geldende regelen.*

Rechtlijnig en topographisch teekenen.

Het vervaardigen van topographische teekeningen en van constructiën op het gebied van pionier- en versterkingskunst; het lezen van eenvoudige fortificatie-teekeningen en topographische kaarten.

Conform het nevenstaande, bovendien: *bij het lezen van topographische kaarten zal vooral zijn te letten op de voorstelling van bergterrein.*

Dienst- en exercitie-reglementen, dienstvoorschriften enz.

1°. De exercitie-reglementen voor het wapen der Infanterie (als voor den Nederl. aspirant-officier).

2°. De dienstreglementen voor het wapen der Infanterie, en de dienstvoorschriften voor zoover de kennis dezer voorschriften van den luitenant der Infanterie bij de vervulling van de hem opgedragen diensten moet gevorderd worden, in overeenstemming met hetgeen uitsluitend voor den Indischen dienst wordt gevorderd.

1ste studiejaar.

1°. Recruten-, compagnies- en bataljonsschool (Nederl. reglementen).

2°. Voorschrift op het tirailleeren; voorschrift op den velddienst; voorschrift betreffende de wapenen en schietoefeningen der Infanterie; voorschrift voor de schermoefeningen bij de Infanterie; handleiding tot de gymnastische oefeningen (dit alles volgens de Nederl. voorschriften).

3°. Inwendige dienst der Infanterie; garnizoensdienst (Nederl. reglementen).

4°. Regeling van de bevordering, het ontslag en het op nonactiviteit stellen der officieren in Nederl. Indië, benevens de reglementen op de pensioenen der officieren en op de gagementen van de mindere militairen.

5°. *Voorschrift op de militaire eerbewijzen, de saluutschoten, enz.*

6°. *Onderhoud en aanwending van de revolver en de daarmede te houden schietoefeningen bij de Infanterie.*

2de studiejaar.

1°. Herhaling van het behandelde over de exercitie-reglementen in het 1ste studiejaar (Nederl. reglem.)

2°. *Recruten-, compagnies- en bataljonsschool.*

3°. *Voorschrift betreffende de wapening en de munitie, en het schietvoorschrift der Infanterie.*

4°. *Reglement op den inwendigen*

dienst der Infanterie en dat op den garnizoensdienst,

zoaals het onder 2^o., 3^o. en 4^o. vermelde voor het Nederlandsch-Indische leger van kracht is, met dien verstande dat de onder 2^o. bedoelde reglementen slechts in zoover worden behandeld, als noodig is, om den leerling de verschillen duidelijk te maken, welke tusschen deze en de Nederlandsche reglementen bestaan.

Dienstcorrespondentie.

(Niet nader omschreven.)

Stellen van brieven, rapporten, klachten, requesten, enz., een en ander overeenkomstig de voor Indië geldende voorschriften.

Militaire administratie.

De administratieve voorschriften, waarvan de kennis van den luitenant der Infanterie moet gevorderd worden.

1^o. Instructie voor het voeren van de administratie bij compagnieën en detachementen;

2^o. *Reglement op het voorloopig beheer der militaire nalatenschappen.*

3^o. *De regelen voor in Indië alleen reizende militairen en militaire personen en voor marcheerende troepen.*

4^o. *keuren van levensmiddelen volgens de bestaande voorschriften.*

Evenals ten vorige male zal ik bij elk der genoemde vakken even stilstaan, en ook ditmaal bespreek ik het voorschrift op den hoofdcursus niet om critiek après coup uit te oefenen, maar alleen omdat welhaast een leerplan voor de Kon. Milit. Academie moet vastgesteld worden, en het te betreuren zou zijn als daarin niet aangevuld zou worden wat in het hoofdcursusvoorschrift als leemte mag gelden.

Maleische taal.

Hetgeen gewonnen is, is m. i. veel waard, mits het practisch toegepast worde. Worden de eenvoudige samenspraken vooral met het oog op den omgang met den inlandschen militair in een boek samengevat, van buiten geleerd, in de klasse opgezegd, och, dan schaffe men het bijgevoegde gerust maar weer af, dan zou men slechts tegenzin opwekken. Maar wordt het geleerd in den vorm van onderlinge instructie (bijv. in de recruten school en het

houden van theorie over dienstreglementen) dan zal de aspirant-officier leeren, en leeren toepassen hetgeen hij anders als jong luitenant van zijne minderen moet leeren, ten koste van zijn prestige en ten koste van zijne onmiddellijke bruikbaarheid. In het kamp van Teteringen onderzocht ik ll. zomer in hoever de cadetten, die reeds aan het examen voor 2de luitenant voldaan hadden, wel in staat waren om de meest eenvoudige zaken in het Maleisch aan eene afdeeling mede te deelen. Mijne bevinding was: dat *alleen zij*, die betrekkelijk kort geleden uit Indië in Nederland waren gekomen, daarvan iets terecht brachten. Was dit resultaat niet schitterend, toch is dat weinige niet te versmaden, mits men er mede woekere; deze leerlingen kunnen bij de onderlinge instructie den anderen den weg wijzen om hun boeken-Maleisch in spreek-Maleisch om te zetten. Zoodoende kan met weinig moeite veel gewonnen worden. Bovendien kunnen aan de Kon. Mil. Academie, bij de oefeningen van het laatste studiejaar in de compagnies- en bataljons-school de toelichtingen en verbeteringen in het Maleisch geschieden, wijl onder de officieren, die met de practische opleiding belast zijn, thans reeds in den regel één gekozen wordt, die in Indië geweest is. Bij dit alles mag niet hoog gevlogen worden; de practijk worde slechts gesteund door het eenvoudige, maar practische boekje van den Majoor VAN LAWICK VAN PABST.

Dan zal het nieuwe eene leemte aanvullen, die het onderwijs in Nederland zolang ontsiert als hier officieren voor Indië gevormd worden. Dan zal voortaan eindelijk de 2de luitenant, als hij in Indië aankomt, zijne manschappen en zullen deze hem verstaan! Dan zal men over 25 jaren verbaasd vragen: hoe deed men vroeger toch, toen de 2de luitenant aan den man in het gelid niets bevelen, niets opmerken, niets verbeteren kon?

Tactiek.

Dat de organisatie van het Nederlandsch-Indische leger aan den Indischen officier onderwezen wordt, wie zal het niet natuurlijk vinden?

Maar hetgeen verder bij de tactiek in het leerplan van den hoofdcursus opgenomen is, is m. i. niet bereikbaar. Het is toch niet wel mogelijk, alleen »door enkele eenvoudige tactische en velddienstoefeningen op de kaart, den leerlingen duidelijk te maken, welken invloed, zoowel de aard van het terrein in de verschillende deelen van den Indischen archipel, als het karakter, de beschaving en de wijze van bewapening der aldaar wonende volkstammen, op vechtwijze en formatie kunnen uitoefenen en alzoo tot afwijking nopen van de op tactisch gebied algemeen geldende regelen.”

De Indische toestanden leiden in beginsel niet tot afwijking van de op tactisch gebied algemeen geldende regelen. Regel blijft overal regel. Maar in Indië nopen de omstandigheden om uit de vele beschikbare, alom ware, maar niet alom toepasselijke regelen andere te kiezen dan in Europa, en dit niet slechts tegen den inlandschen maar ook tegen den Europeeschen vijand,

Niet in het laatste halfjaar moet een lap in het voltooid, maar verkeerd gesneden pak gezet worden, maar het geheele pak moet van den eersten dag Indisch geknipt worden.

Het tegenwoordig leerboek van de Majoors ROELANTS en DE VLAMING zegt: »De **elementaire tactiek** houdt zich hoofdzakelijk bezig met de tactische vormen, zij leert de **opstelling**, de **beweging** en de **vechtwijze** van ieder der wapensoorten in het bijzonder.» Bij elk dier punten veroorloof ik mij de vragen te stellen: is het terrein, is de formatie, zijn de kleeding, uitrusting, bewapening, is de oefeningstijd en -methode der eigen troepen daarop niet van overwegenden invloed? Al die factoren zijn bij de Infanterie, meer nog bij de Cavalerie, het meest bij de Artillerie in Indië anders dan hier te lande.

»De **toegepaste tactiek**», zeggen dezelfde schrijvers, »behandelt de gevechtsleer, meer in het bijzonder de gevechten der verbonden wapens, alsmede die in en om bepaalde terreingedeelten en terreinvoorwerpen, terwijl zij voorts de oorlogshandelingen, die het gevecht onmiddellijk voorafgaan of volgen (marschen, bivaks, veiligheidsdienst, enz.) in den kring harer beschouwingen opneemt.» Ik herhaal hier al de vragen van zoeven, er bij voegende: moeten al die handelingen niet nauw verband houden met de regeling van het trein- en transportwezen, van de mate van ontwikkeling van land en volk waar men ageert, én van het klimaat? Alle weer zaken in Indië geheel anders dan in Europa! Met opzet liet ik den inlandschen vijand buiten beschouwing, om aan te toonen dat 't karakteristieke verschil niet *alleen* in de hoedanigheden van de tegenpartij schuilt.

Bovendien moet echter nog gewezen worden op de eigenaardigheden van de vechtwijze in den oorlog, dien elk Indisch officier eenmaal mee zal strijden, den oorlog tegen dien inlandschen vijand.

Dit tactiek-onderwijs moet in zijn geheel hand aan hand gaan met dat in de O. I. krijgsgeschiedenis.

Rechtlijnig en topographisch teekenen.

Het ware wenschelijk bij het vervaardigen van topographische teekeningen voor te schrijven dat daarbij de in Indië geldende voorschriften gevolgd moeten worden. Met die voorschriften wordt overigens thans bij het onderwijs zelf reeds rekening gehouden.

Dienst- en exercitie-reglementen, dienstvoorschriften, enz.

Het is eene ondervinding, die ieder opgedaan heeft, dat de reglementen, welke hij vóór het bereiken van den officiersrang heeft moeten opdreunen en tot vervelens toe toepassen of herhalen, hem zijn geheele leven bijblijven, terwijl de vele wijzigingen, later daarin gebracht, slechts tijdelijk de herinnering

aan het oude kunnen verdringen, dat telkens weer boven drijft. Leer derhalve al hetgeen meer geheugen dan begripwerk is terstond goed aan den toekomstigen officier.

De nieuw in het leerplan opgenomen voorschriften zijn daarom als aanwinst te begroeten. Maar dat in het laatste jaar het geheugen van de leerlingen van streek geholpen wordt door naast de Nederlandsche recruten-, compagnies- en bataljonsschool (in theorie en practijk) de Indische dito dito (alleen in theorie) te onderwijzen, dat zal weinig voordeel opleveren; het zal verwarring veroorzaken, en dat in 't laatste studiejaar de tirailleurschool en het velddienstvoorschrift niet onderwezen worden, is eene leemte, tenzij de bedoeling is dat deze in het tactiek-onderwijs begrepen zijn; maar dat is nergens te lezen. Als 2de luitenant heeft de officier bij de oefeningen bijna niets anders toe te passen dan de recruten-, compagnies-, bataljons-, tirailleurschool en het velddienstvoorschrift, en die reglementen zal de Indische officier juist niet goed geleerd hebben.

De oplossing is te vinden door het laatste studiejaar te geven: onderlinge instructie in de recruten-school en het tirailleeren, en exercitiën met lijntjes in de compagnies- en bataljonsschool (beter zóó goed, dan verkeerd met volle sectiën). Daar het velddienstvoorschrift voor Indië, voor hetgeen — men lette wel! — met aspirant-officieren *hier te lande* practisch beoefend kan worden, niet veel verschilt van het Nederlandsche, kunnen de practische velddiens-oefeningen zonder bezwaar op den tegenwoordigen voet voortgezet worden, mits bij de theoretische behandeling van het *overige gedeelte* het Indische voorschrift gevolgd worde.

Dienstcorrespondentie en militaire administratie.

Het leerplan voor den hoofdcursus leidt in deze vakken tot volledigheid.

Natuurlijk zal hetgeen de hoofdcursus door de invoering van het nieuwe leerplan gewonnen heeft, ook aan de Kon. Milit. Academie geschonken worden, wanneer het nieuwe leerplan voor de driejarige inrichting vastgesteld wordt. Daarbij zal het wellicht noodzakelijk zijn de bedoeling op enkele punten nauwkeuriger te omschrijven dan voor den hoofdcursus noodig was; immers, terwijl in Kampen voor elk vak slechts één leeraar zijne opvatting van het voorschrift, binnen de ruimte tot handelen welke hem gelaten wordt, in overeenstemming heeft te brengen met die van één chef, den directeur, moet de principieele overeenstemming aan de Kon. Milit. Academie, voor elk vak, gewaarborgd zijn ten opzichte van de opvattingen van drie chefs, den Gouverneur, den Eerste officier en het Hoofd van onderwijs, en van meerdere leeraars.

Zoolang de nieuwe regeling niet tot stand is gekomen, is het echter niet rechtvaardig dat de Indische luitenants, afkomstig van de Kon. Milit. Academie in eenig opzicht minder goed onderlegd zijn dan hunne collega's, die van den

hoofdcursus komen. Wil men die onrechtvaardigheid opheffen, dan is eene voorloopige uitbreiding van het Indische onderwijs thans reeds noodzakelijk.

Deze zal bezwaren opleveren; maar bezwaren mogen toch niet leiden tot het achterstellen der Kon. Milit. Academie bij den hoofdcursus! Stuiten de wijzigingen op bepalingen der oude wet, of op de noodzakelijkheid tot uitbreiding van het Indische leeraarspersoneel, dan geven de overgangsbepalingen der wet van 21 Juli 1890 de bevoegdheid om daarin te voorzien.

De hoofdcursus is voorgegaan in verbetering; de Kon. Milit. Academie ga nu voor in afdoende verbetering!

Zoo zij het, in het belang van het Indische leger, in het belang van het vaderland!

Breda, November 1892.

G. NIJPELS.

BOEKAANKONDIGINGEN.

Notes sur le canon de campagne de l'avenir, par G. MOOH, capitaine d'artillerie, adjoint à la section technique de l'artillerie. Paris, BERGER-LEVRAULT & CIE. 1892. Prix fr. 2,50.

»Wie man weiss, kan einem Buche kein schlimmeres Schicksal beschieden sein, als von der Kritik totgeschwiegen zu werden", zegt Generaal WILLE in zijn antwoord (1) op de verschillende artikelen, welke naar aanleiding van zijne beschouwingen over het veldkanon der toekomst (2) het licht hebben gezien. In dit opzicht had er voor hem geen reden tot ongerustheid behoeven te bestaan; het aantal pennen toch, dat door het »Feldgeschütz der Zukunft" in beweging gebracht werd (3), is waarlijk niet gering te achten. Terwijl dit feit eenerzijds voor den schrijver een bewijs is voor de belangstelling, welke zijn arbeid heeft ingeboezemd — en dit te meer omdat men met zijne conclusiën over het algemeen niet instemt — verschaft deze litteratuur anderzijds aan hen, die zich op de hoogte willen stellen van de verschillende, thans omtrent dit belangrijk onderwerp heerschende meeningen, een rijke bron van studie.

Onder die onderscheidene critische beschouwingen verdient het bovengenoemde werkje — een afdruk van een reeks van artikelen, welke in de eerste helft van 1892 in de *Revue d'artillerie* verschenen — ten volle de aandacht.

Na eene inleiding, waarin S. de methode bespreekt, welke z. i. bij de bestudeering der verschillende vraagstukken op het gebied der artillerie-techniek gevolgd moet worden, schetst hij in het eerste gedeelte het standpunt, dat door hem tegenover het ontwerp WILLE ingenomen wordt en de redenen, waarom hij dat ontwerp in de naaste — en zelfs in een meer verwijderde — toekomst niet voor verwezenlijking vatbaar acht. W.'s projectiel van 6,5 KG., waaraan een V. van 800 M. moet medegedeeld worden, zal een arbeidsvermogen van 212.000 KGM. bezitten en dus van het kanon een nuttig effect $\left(\frac{\text{arbeidsverm. proj.}}{\text{gew. kanon}} \right)$ van 530 KGM. per KG. metaal eischen. Neemt men hierbij aan, dat het kanon

(1) WILLE, Das Feldgeschütz der Zukunft und die Kritik der Gegenwart. 1892.
 (2) WILLE, Das Feldgeschütz der Zukunft. 1891.
 (3) *Mil. Woch.* 1891. Nos. 77, 100 en 110; *Archiv* etc. Oct. 1891; *Deutsche Heeres-Zeitung* 1891. Nos. 73 en 74; *Allgemeine Militär-Zeitung* 1891. N°. 75; *Mittheilungen* 1891. N°. 11; *Revue militaire de l'Etranger* 1892; LONGRIDGE: *The field-gun of the future*; *Memorial de artillerie* April 1892. (Kolonel SOTOMAYOR.)

minstens 2,4 M. lang moet zijn en dat voor NOBEL-kruit de maximum gasdruk = 1,7 maal den gem. gasdruk is, dan zou de laatste tot 2349 KG., de eerste tot 4000 KG. per cM². stijgen. Alleen reeds deze beide feiten maken — nog afgezien van de uitwerking op de affuit — het construeeren van dit toekomstgeschut voorshands totaal onmogelijk en al mag de Generaal W. hopen, dat de daartoe noodzakelijke voorwaarden eerlang vervuld zullen worden, zoo stemmen wij gaarne met den S. in, waar hij zegt: »Il n'y a qu'à conclure que de si longs espoirs, ressemblant fort à de la désespérance, sont interdits en matière de préparatifs de guerre, et à étudier d'autres projets, qui soient réalisables par les hommes actuellement vivants.»

Bij de bespreking van de details van het door Generaal W. voorgeslagen stelsel (in het 2de gedeelte voorkomende), stelt S. allereerst de voordeelen, welke naar zijn meening aan de staaldraadkanonnen (systeem LONGRIDGE (1)) verbonden zijn, in het licht. Verder verklaart hij zich tegen het vereenigen van projectiel en kardoes tot een patroon en daardoor als vanzelf tegen de metalen kardoes-huls, daar deze in dat geval alleen daar met vrucht gebruikt kan worden, waar een goede gasafsluiting niet verzekerd is. »Les cartouches combustibles» — daarentegen — »ont peut-être un grand avenir, soit que l'on constitue la douille avec une matière combustible et inerte telle que le celluloïde, enroulée ou non de toile, soit qu'on la fasse tout simplement en poudre azotée, le complément de la charge étant à l'intérieur, en lamelles ou en grains.» Hoezeer ook het gebruik van WOLFRAM-vulkogels met stalen mantel in de granaatkartetsen, ter verkrijging van een grootere dichtheid van het projectiel, gewenscht moge zijn, de S. vreest, dat eenerzijds de groote kosten en anderzijds de betrekkelijke zeldzaamheid van dat metaal aan de invoering daarvan in den weg zullen staan. — Generaal W.'s voorstellen, met betrekking tot de affuit, verdienen z. i. met aandacht gelezen te worden; de affuiten, met inrichting om de werking van het kanon op de affuit te verminderen, zullen stellig veroorloven om daarvan meer te eischen dan thans het geval is; of daarom nochtans W.'s ontwerp uitvoerbaar zou zijn, blijft de vraag, omdat op den weg der affuitconstructie nog talloze vraagteekens staan. Zeer terecht echter dringt hij er op aan: de hoogte van de as der tappen boven den grond zooveel mogelijk te verlagen om de stabiliteit der affuit te vermeerderen (waarbij de richtas zoo noodig verhoogd zou kunnen worden), zoo min mogelijk losse deelen aan de affuit te bevestigen en — wat vaak vergeten wordt — die deelen lichter te maken, welke grooter gewicht hebben dan door den daarvan gevegden weerstand geëischt wordt (2).

De S. bespreekt verder nog de voorstellen van het *Mil. Wochenblatt*, van LANGLOIS, LONGRIDGE en SOTOMAYOR en geeft aan op welke wijze aan de tegenwoordige Fransche kanonnen van 80 mM. en 90 mM. een grooter ballistisch vermogen gegeven zou kunnen worden door het projectielgewicht en de V_0 te vergrooten en de affuit te verlichten (3).

(1) Met kanonnen van dit systeem worden thans, naar S. mededeelt, in Engeland en Rusland op groote schaal proeven genomen.

(2) Door het combineeren dezer eischen is de Kolonel SOTOMAYOR er in geslaagd een affuit te ontwerpen, welke slechts 470 KG. weegt en daarbij een zoo groote mate van stabiliteit bezit, dat het eene rad 87 cM. hooger moet komen dan het andere, eer de affuit kantelt.

(3) In een sahangsel vindt men een reeks van gegevens, welke groote waarde hebben voor het beoordeelen van het geschut, dat door verschillende Europeesche Staten ingevoerd of bij eenige groote wapenfabriek in beproeving is.

Hij acht op het oogenblik bereikbaar: Een staaldraadkanon, dat een maximum gasdruk van 3000 atm. kan weerstaan, 425 KG. weegt en dus een nuttig effect van 350 KGM. per KG. metaal zou opleveren.

Aan een projectiel van 80 mM. (wegende 4,5 maal de ronde kogel van dat kaliber = 8,347 KG.) zou dan een V. van 591 M. gegeven kunnen worden. De affuit, waarbij de as der tappen op 1 M. boven den grond zou liggen, behoeft slechts 530 KG. te wegen; daaraan of in bevindt zich geen gereedschap, dat niet vóór het vuren wordt verwijderd. Van de granaatkartets (het voornaamste projectiel) zou het gewicht der vulkogels 60% van het projectielgewicht bedragen. Intusschen acht de S., met het oog op de »supériorité marquée», welke de Fransche kanonnen bezitten, nog geen noodzakelijkheid aanwezig om tot wijziging van het materieel over te gaan en dit te minder, omdat al de door hem besproken stelsels »ne différent des canons actuels que d'une manière quantitative, mais non par leur essence. . . . Dans ces conditions, il ne nous semble pas qu'il soit actuellement possible d'établir un matériel représentant un progrès assez décisif pour motiver une dépense de plusieurs centaines de millions.»

W. P.

Voorstellen in het belang van het Indische leger, door W. A. COBLIJN, gepensionneerd kolonel van het O. I. leger. 's Gravenhage, GEER. VAN CLEEF. 1892. Prijs f 1,00.

De Kolonel COBLIJN heeft door het schrijven dezer brochure opnieuw een blijk gegeven van zijn voortdurende belangstelling in het Indische leger. Zijn *voorstellen* betreffen in de eerste plaats de organisatie van verschillende deelen van het leger, vooral die der infanterie, en verder ook in korte trekken de verpleging, met name de voeding en de kleeding.

De voorstellen omtrent de organisatie zijn geformuleerd in aansluiting aan de vroegere geschriften van den S. over »de Indische infanterie» en »de verdediging van Java.» In menig opzicht hebben zijn denkbeelden sedert echter belangrijke wijzigingen ondergaan, al is dan ook het hoofdbeginsel van den S. hetzelfde gebleven, nl: benutting van het Europeesch element voornamelijk tot het encadreeren der Inlandsche troepen, inkrimping van het aantal Europeesche ongegradueerden en belangrijke uitbreiding van het Inlandsche element.

Zoo wilde de S. vroeger in »de Ind. infanterie» de veldbataljons zien samengesteld uit één Europeesche of Amboneesche compagnie en drie Inlandsche compagnieën, terwijl hij thans in deze richting nog verder gaat, door voor die bataljons een samenstelling uitsluitend uit 4 Inlandsche compagnieën met een sterk Europeesch kader aan te bevelen. Om echter tegemoet te komen aan de *vrees* voor het gevaar, *dat sommigen er in zien*, Java geheel te ontblooten van uit Europeanen samengestelde troepeneenheden, — zegt S. — wordt de oprichting eener Indische brigade voorgesteld. Deze Europeesche troepenmacht, sterk 4 veldbataljons, 1 bergbatterij, 2 compagnieën pioniers en 1 depot, zal voor ongeveer de helft in Nederland, voor de wederhelft in Indië verblijven. De onderdeelen zullen elkander om de vier jaren afwisselen.

Men ziet uit dit ééne voorbeeld, zoowel dat S.'s meeningen niet onbelangrijk zijn gewijzigd, als dat zijn voorstellen van ingrijpenden aard zijn.

Het is niet ons doel, die voorstellen hier te vergelijken met hetgeen van andere zijden over het onderwerp geschreven is. Slechts zij opgemerkt, dat de S. naar onze meening te veel op den strijd tegen een buitenlandschen vijand, te weinig op de telkens en telkens wederkeerende expeditiën tegen Inlandsche stammen den nadruk legt, iets wat ook niet zonder invloed schijnt te zijn gebleven op zijn denkbeelden omtrent de meest wenschelijke organisatie van het Indisch leger.

Afgescheiden van dit verschil in standpunt hebben wij met belangstelling van het werkje, dat veel lezenswaardige opmerkingen bevat, kennis genomen en gelooven wij, dat het alleszins de aandacht verdient van hen, die in de samenstelling van het Indisch leger belang stellen.

... Dans ces conditions, il ne nous semble pas qu'il soit admissible de posséder d'état-major un matériel représentant un budget aussi élevé que celui d'une dépense de plusieurs centaines de millions.

W. A. ...
... in het belang van het Indische leger, door W. A. ...
... van het O. A. leger. ...
... 1892. ...

De Koloniale Comissie heeft door het schrijven dezer brochure opinieën over de wijze van zijn voortdurende belangstelling in het Indische leger. Zijn voorstellen betreffen in de eerste plaats de organisatie van verschillende deelen van het leger, vooral die der infanterie, en verder ook in korte trekken de wapening, met name de voeding en de kleeding.

De voorstellen omtrent de organisatie zijn gekennmerkt in aansluiting aan de vroegere geschriften van den S. over de Indische infanterie, en de organisatie van het leger. In menig opzichte hebben zij de bestaande ordening verbeterd en wijzigingen voorgesteld, al is dan ook het hoofdgereedschap van den S. infanterie gebleven; de benutting van het Europeesch element voortdurend tot het ontwikkelen der Indische troepen, inlijving van het aantal Europeesche officieren en in belangrijke mate van het Indische element.

Zoo wilde de S. vroeger in de Ind. infanterie, de veldinfanterie, een zwaar, besteld uit een Europeesche compagnie en drie Indische compagnieën, terwijl hij thans in deze richting weder gaat, door voor de Infanterie een samenstelling af te zien uit 4 Indische compagnieën met een sterk Europeesch kader aan te bevelen. Om echter te komen tot komen aan de voor het leger, dat wenschen is te zien, Java geheel te ontlasten van het Europeesch element, de troepencompagnieën, — van 2 — wordt de oprichting van Indische brigade voorgesteld, twee Europeesche troepencompagnieën, sterk 4 veldinfanterie, 1 berginfanterie, 2 compagnieën pioniers en 1 depot, en voor ongeveer de helft in Nederland, voor de werkdienst in Indië verplijven. De onderwerpen zullen elders om de vier jaren afwisselen.

Men ziet uit dit voorstel, zowel dat de S. meeningen niet onlangrijk zijn gewaagd, als dat zijn voorstellen van ingrijpende aard zijn.