

## Baylen.

Eene bladzijde uit de Krijgsgeschiedenis, met beschouwingen van den  
Luitenant-Kolonel J. T. OOSTERMAN.

(Vervolg van blz. 836.)

### II.

8. Terwijl vele omstandigheden op de aanwezigheid van het Spaansche leger op korten afstand van *Andujar* wijzen, o. a. dagelijks door de Spanjaarden bij *Arjona* en *Arjonilla* oefeningen in het vuur worden gehouden, blijft DUPONT werkeloos. Den 10<sup>en</sup> Juli laat hij een paar bogen van de brug bij *Marmolejo* springen.

Op 14 Juli wordt de Fransche veldwacht bij *Mengibar* door de Spanjaarden aangevallen. BELAIR verwittigt hiervan VEDEL te *Baylen*, die daarop in den nacht van 14 op 15 naar de rivier marcheert en zijne divisie op den noordelijken oever tegenover het veer opstelt. (Zie schets IV.)

Op den 15<sup>en</sup> Juli vertoont de vijand zich op verschillende punten aan de rivier tusschen *Mengibar* en *Marmolejo*.

Bij *Mengibar* eene sterke Fransche troepenmacht ontwarende, blijven zij op den zuidelijken oever; doch bij *Villanueva* werpen zij de Fransche voorposten over de rivier, volgen hen tot over den weg *Andujar*—*Baylen* en trekken eerst terug, als DUPONT twee bataljons van het 4<sup>e</sup> Legioen ter ondersteuning van de teruggeworpenen zendt.

Bij *Andujar* worden de Fransche voorposten op de *Visos* aangevallen en teruggeworpen; Spaansche artillerie rijdt op tot op 1500 M. van de brug en beschiet deze.

Bij *Marmolejo* trekt de bergdivisie van DE LA CRUZ over de herstelde brug en valt DUPONT's rechterflank aan. Deze zendt tot afweer de brigade LEFRANC, die zonder veel moeite de Spanjaarden in het gebergte terug drijft, alwaar zij op den noordelijken oever in de rechterflank van DUPONT stand houden. Overal elders gaan of blijven de Spanjaarden op den zuidelijken rivieroever terug.

DUPONT, den volgenden dag eene nieuwe en meer ernstige bedreiging tegenover *Andujar* verwachtende, zond aan VEDEL bericht van het voorvallene en beval hem, als de vijand bij *Mengibar* niet te sterk was, een bataljon of eene brigade tot zijne ondersteuning naar *Andujar* te zenden.

VEDEL, dit bevel ontvangende, meende goed te doen, met achterlating van het detachement LIGER-BELAIR, dat met nog 4 compagnieën versterkt werd, met zijne geheele macht naar *Andujar* te marcheeren „jugeant ainsi le poste de *Mengibar* suffisamment défendu et d'ailleurs à portée d'être secouru par GOBERT, qui avait pris position à *Baylen*”.

Ten einde den Opperbevelhebber in staat te stellen tegenbevel te zenden, indien deze den afmarsch van *Andujar* van VEDEL niet mocht goedkeuren, zond deze zijn adjudant met het bericht van zijn voorneemen naar DUPONT, welke adjudant om 7 uur n.m. te *Andujar* aankwam. Er kwam geen tegenbevel.

Van den vijandelijken oever gadeslagen, marcheerde VEDEL des avonds om 5 uur af, bereikte om 2 uur v.m. van den 16<sup>en</sup> den grooten weg op 15 KM. van *Andujar* en, na vervolgens te hebben blootgestaan aan aanvallen op de linkerflank en den staart zijner colonne van Spaansche afdeelingen en guerilla's, die de rivier waren overgegaan, kwam hij te *Andujar*. „On y témoignait autant d'impatience que de „désir de me voir arriver”, zegt VEDEL.

De vijand onderschepte bij deze nachtelijke onderneming rapporten van DUPONT aan SAVARY en BELLIARD. De inhoud hiervan en de uitgehongerde toestand der gemaakte gevangenen waren beslissend voor de besluiten van den vijand.

9. In den morgen van den 16<sup>en</sup>, nadat VEDEL te *Andujar* is aangekomen en de vijand zijne beschieting van het bruggehoofd heeft hervat, is de opstelling der Fransche troepen, als op bijgevoegde schets V.

Nog moet worden vermeld, dat omstreeks het zelfde uur, waarop VEDEL's adjudant in den avond van den 15<sup>en</sup> te *Andujar* kwam, een zeer belangrijk bericht uit *Baylen*, om 3 uur n.m. verzonden door GOBERT, aan den Opperbevelhebber ter hand werd gesteld. Dit bericht behelsde een rapport van Generaal LAGRANGE te *Linares*, volgens hetwelk 5000 Spanjaarden, te *Baëza* staande, naar *La Carolina* schenen te willen marcheeren. „Si je vais à eux — schrijft GOBERT — je me „sépare de vous; si je reste, la porte de *Madrid* sera fermée”.

In den nacht van 15 op 16 Juli krijgt GOBERT van LIGER-BELAIR een soortgelijk bericht, als dat reeds van LAGRANGE ontvangen, met verzoek om ondersteuning. In den ochtend van den 16<sup>en</sup> zendt BELAIR een tweede bericht, thans dat hij aangevallen wordt. Beide berichten worden aan DUPONT doorgezonden met bijschriften op het eerste: „Je reste à *Baylen* avec 1100 hommes, dont 200 de cavalerie” en op het tweede: „Je marche; BELAIR est forcé à la retraite”.

Inderdaad ging de vijand bij het aanbreken van den dag op den 16<sup>en</sup> bij en boven *Mengibar* met sterke krachten over de rivier: „L'ennemi „débouche avec 12.000 hommes d'infanterie, 800 à 1000 chevaux et 10 bouches à feu”. Daartegen was BELAIR niet bestand. Hij trok terug en

werd, eenigszins in wanorde, halfweg *Mengibar*—*Baylen* opgenomen door de zwakke macht van GOBERT. Het gelukte dezen generaal de troepen van BELAIR tot staan te brengen en door een aanval 's vijands vervolging te doen staken. De bevelen voor den terugtocht aan zijn onderbevelhebber — den Generaal DUFOUR — gevende, werd hij doodelijk in het hoofd getroffen. DUFOUR was genoopt nog eene cavaleriecharge te laten doen, waarna de vijand van verdere aanvallen afzag. Vóór 11 uur v.m. hield van weerszijden het vuur op. Om 12 uur m. zond DUFOUR bericht van het voorgevallene aan DUPONT, die het om 4 uur n.m. ontving.

Een tweede bericht van DUFOUR, om 3 uur n.m. verzonden, behelst o. a.: „qu'il craignait d'être obligé de se retirer sur *Guarroman*, afin d'y devancer l'ennemi, estimé fort de 12.000 hommes et ce qui avait marché le matin à *Linares* de 7000”.

Bij ontvangst van het eerste bericht beval DUPONT aan VEDEL met zijne divisie, versterkt met de brigade LEFRANC en 2 eskadrons, zoo snel mogelijk naar *Baylen* te marcheeren „pour y faire votre jonction „avec le corps, qui a combattu aujourd'hui à *Mengibar* et qui s'est „retiré sur cette ville” (*Baylen*). . . .

„J'espère que l'ennemi sera rejeté demain sur *Mengibar* aux delà du „fleuve et que les portes de *Guarroman* et de *La Caroline* resteront „en sûreté: ils sont d'une grande importance.

„Lorsque vous aurez obtenu ce succès, je desire que vous réunis- „siez à *Andujar* une partie de vos forces, afin de combattre l'ennemi, „qui se trouve devant nous.

Vous ne laisserez à *Baylen* que ce qui sera nécessaire pour sa défense. Si l'ennemi occupe *Baëza* il faut l'en chasser”.

Om 9 uur n.m. marcheert VEDEL af, houdt 's nachts halfweg *Andujar*—*Baylen* bij het posthuis eene rust en zendt van hier aan DUPONT een schrijven, vermoedelijk om nadere bevelen of opheldering omtrent het ontvangen bevel.

DUPONT antwoordt den 17<sup>en</sup> Juli om 11 uur v.m.:

„L'ennemi est encore devant *Andujar* mais moins fort que hier; il „aura probablement fait un mouvement par sa droite. J'espère que „vous arriverez à temps pour joindre M. DE REDING et le battre. S'il „y avait des ennemis à *Baëza*, menaçant *Guarroman* ou *La Caroline*, „il faudrait aussi les combattre, car nous devons nous opposer à tout „prix à ce qu'ils s'établissent sur notre ligne d'opérations et de com- „munications. Cet objet important rempli, il faut nous réunir prompte- „ment pour chasser l'ennemi qui est devant nous et profiter du moment „où il est séparé en plusieurs corps”.

„Si vous trouvez devant vous des forces trop considérables, je mar- „cherai de suite pour vous joindre: l'essentiel n'est pas de garder „*Andujar* mais de battre l'ennemi et de rester maîtres de nos com- „munications. . . .”

Deze brief heeft een postscriptum: „Il est onze heures, je n'ai pas

„encore de vos nouvelles. Un parti ennemi s'étant présenté sur la route, j'envoie 2 compagnies à la poste....”

10. VEDEL kwam om 8 uur v.m. van den 17<sup>en</sup> te *Baylen* aan. Groot was zijne verbazing hier te vernemen, dat DUFOUR met wien hij zich vereenigen moest, was afgetrokken naar *Guarroman*, zonder eenige opheldering achter te laten.

Om 8<sup>30</sup> v.m. meldt hij — VEDEL — aan DUPONT zijne aankomst te *Baylen* en voegt er aan toe, dat het gerucht gaat, dat DUFOUR de Spanjaarden zou vervolgen, die op den 16<sup>en</sup> ten noorden van *Mengibar* waren en nu met die, welke te *Ubeda* en *Baëza* waren, over *Linares* naar *Santa-Elena* zouden getrokken zijn; dat eerstbedoelden 10.000 man sterk zouden zijn, doch de sterkte van laatstbedoelden niet bekend was; dat hij aan DUFOUR nader bericht vroeg en vervolgens:

„Comme les instructions de Votre Excellence portent que je dois faire ma jonction avec le corps, qui s'est replié sur *Baylen*, quoique harassé je partirai d'ici pour me rendre aujourd'hui à *Guarroman* afin de regagner la journée que l'ennemi a sur moi, l'attendre, le battre et déjouer ainsi ses projets sur les gorges”.

Inderdaad, DUFOUR was afgemarcheerd uit zijne stelling ten zuiden van *Baylen* den 16<sup>en</sup> om 10 uur n.m. Op een bericht, dat het Fransche detachement te *Linares* om 7 uur n.m. door een sterken vijand was aangevallen, voorts uit de richting, die het vuurgevecht nam, oordeelende, dat gezegd detachement op *Baylen* en niet op *Guarroman*, zooals bevolen, terugtrok en daarmede den weg naar *La Carolina* vrij liet, had hij gemeend naar *Guarroman* te moeten afmarcheeren, alwaar hij bij het aanbreken van den 17<sup>en</sup> aankwam. Een en ander aan VEDEL mededeelende, voegde DUFOUR daaraan toe, dat hij vernam, dat 9 à 10.000 man van den vijand, tusschen *Linares* en *Guarroman* door, naar *Santa-Elena* marcheerden, waarheen hij een bataljon gezonden had. (Zie schets VI.)

11. Het rapport van VEDEL aan DUPONT, nopens aankomst te *Baylen* en afmarsch van DUFOUR, werd overgebracht door eene patrouille van 12 dragonders en wij mogen aannemen, dat DUPONT het in den namiddag ontving. Alsnu volledig bekend met het voornemen van VEDEL om ook naar *Guarroman* te marcheeren, dus *Baylen* geheel te ont-ruimen, antwoordt hij:

„J'ai reçu votre lettre de *Baylen*: d'après le mouvement de l'ennemi le général DUFOUR a très bien fait de le gagner de vitesse sur *La Caroline* et sur *Sainte-Hélène* pour occuper la tête des gorges. Je vois avec plaisir que vous vous hâtez de vous réunir à lui, afin de combattre avec avantage, si l'ennemi se présente. Mais au lieu de se rendre à *Sainte-Hélène*, l'ennemi peut suivre la vieille route qui de *Baëza* va à *Aldea Quemada* et qui est parallèle à la grande route. S'il prend

„ce parti, il faut le gagner, encore de vitesse au débouché de cette route, afin de l'empêcher de pénétrer dans *la Manche*.”

En verder: „Il y a encore devant *Andujar* un ennemi assez nombreux, mais s'il est passé plus de 10.000 hommes je ne dois pas balancer à quitter *Andujar* et à me réunir à vous pour suivre l'ennemi et lui livrer bataille. Si vous trouvez l'ennemi à *La Caroline* ou sur tout autre point de la grande route, tâchez de le battre pour venir me rejoindre et repousser ce qui est devant *Andujar*...”

Vermoedelijk eerst na verzending van dezen brief wordt aan DUPONT het rapport van eene verkenning medegedeeld, ondernomen door het 2<sup>e</sup> dragonders van *Andujar* naar *Villanueva*, ten einde op te sporen waar 's vijands colonne, den vorigen dag van *Andujar* oostwaarts afgemarcheerd, gebleven was. Het rapport luidt, dat naast *Villanueva* eene vijandelijke macht van  $\pm$  9000 à 10.000 man gelegerd is, die het regiment met geschutvuur ontving. De Generaals FRESIA en PRIVÉ gaan dit persoonlijk DUPONT mededeelen.

PRIVÉ zegt dan: „D'après les renseignements que je lui donnais le général DUPONT ne douta plus que l'intention de l'ennemi ne fût de l'attaquer sur ses derrières. Il se détermina à quitter *Andujar* et donna l'ordre de nous tenir prêts à parler le soir même”.

Ook een ander generaal, MARESCOT, zegt, dat DUPONT op den 17<sup>en</sup> de order gaf om 's avonds te vertrekken. Doch hetzij de order gegeven en ingetrokken, dan wel niet gegeven is, DUPONT blijft staan. Hij bepaalt zich er toe des avonds 2 bataljons naar *Baylen* te zenden. Voor zijn persoon is hij in zichzelf gekeerd en vraagt niemand advies, ofschoon iedereen voelt, dat de toestand den onmiddellijken afmarsch gebiedt.

Niet minder onverklaarbaar dan DUPONT, handelt zijn onderbevelhebber VEDEL op gelijken tijd, doch andere plaats.

Wij weten, dat deze generaal des morgens te *Baylen* aankwam, voornemens in den loop van den dag naar *Guarroman* te marcheeren. Het bericht van DUFOUR van dezen dag en de herhaalde instructiën van DUPONT schijnen VEDEL nopens den flankmarsch der Spanjaarden zoodanig onder suggestie te hebben gebracht, dat de mogelijkheid daarvan zich reeds in zijn geest had omgezet in werkelijkheid. Volgens hem was de vijand reeds te *La Carolina*.

Den Generaal CAVROIS met 1 bataljon en 1 vuurmond te *Baylen* achterlatende tot bescherming der gemeenschap, marcheert hij des avonds van *Baylen* af en komt om 10<sup>30</sup> n.m. te *Guarroman*. In zijn gedachtengang DUFOUR reeds op marsch naar *La Carolina* wanende, omdat hij dit oord reeds door den vijand bezet acht, treft hij hem integendeel nog te *Guarroman* aan. Onverwijld DUFOUR's afmarsch bevelende, schijnt er eene soort woordenwisseling tusschen beiden te zijn ontstaan, waarbij DUFOUR met allerlei zeer gegronde redenen VEDEL van zijn bevel trachtte af te brengen. Hij voerde aan, dat de vijand niet te *La Carolina* kon zijn, dat hij derwaarts een sterk ver-

kenningsdetachement had gezonden en voerde ten slotte het gevaar aan, dat DUPONT liep. Niets hielp; zelfs toen DUFOUR een geschreven bevel eischte, alvorens aan de opdracht te voldoen, deed hij dit, als volgt:

„Vous partirez de suite pour vous rendre à *Sainte-Hélène* et y prendrez position avec vos troupes”.

Alsof VEDEL in deze niets ten halve wil doen, roept hij ook CAVROIS uit *Baylen* terug en marcheert zelf uit *Guarroman* achter DUFOUR tot *La Carolina*, alwaar hij in den morgen van den 18<sup>en</sup> aankomt. (Zie schets VII.)

Van uit *Guarroman* heeft hij den 17<sup>en</sup> om 10<sup>30</sup> n.m. DUPONT zijn wedervaren, zijne handelingen en zijn voornemen gerapporteerd:

„Je chercherai l'ennemi sur toutes les routes, afin de le battre partout. Mon expédition terminée, je reviendrai à *Baylen* avec le gros de ma troupe et y prendrai position pour vous rejoindre ensuite dans le plus court délai”.

Voorzeker, niemand zal dezen generaal den lof van een gehoorzaam dienaar en trouw uitvoerder van gegeven bevelen te zijn geweest, onthouden! Maar het geluk diende hem niet. Onderweg nergens een spoor van den vijand ontdekt hebbende, schrijft hij den 18<sup>en</sup> om 10<sup>30</sup> v.m. zijn rapport aan DUPONT en bericht, dat hij dien dag te *La Carolina* bleef, en dat hij op den 19<sup>en</sup> naar *Baylen*, DUFOUR naar *Guarroman* zou terugkeeren. Den 18<sup>en</sup> Juli 7 uur v.m. beantwoordde DUPONT, uit *Andujar*, VEDEL's brief uit *Guarroman* van den vorigen avond:

„L'intention de l'ennemi est évidente. Il a voulu nous enfermer dans la Sierra Morena entre *Andujar* et *Sainte-Hélène*, dans l'espoir de nous affamer pour nous attaquer ensuite de front. J'espère que le général DUFOUR sera arrivé à temps à *Sainte-Hélène* et que l'ennemi n'aura pu gagner les gorges avant la réunion de vos forces sur ce point si important. Après l'avoir battu vous le rejetterez sur *Baëza*...”

Noch VEDEL's rapport, noch DUPONT's brief zouden echter hunne bestemming bereiken; reeds stond de vijand te *Baylen*.

12. In den loop van den 18<sup>en</sup> ontving DUPONT van de beide den vorigen avond derwaarts gezonden bataljons het bericht, dat zij de *Rumbar* niet konden overschrijden, omdat de hoogten ten westen van *Baylen* door den vijand bezet waren.

Het uur, waarop dit bericht inkwam, vindt men niet vermeld, doch in elk geval moet het na 7 uur v.m. zijn ingekomen, omdat in het tegenovergestelde geval DUPONT's brief aan VEDEL, hiervoren vermeld, niet op dat uur had kunnen worden verzonden, althans eenige melding van dit hoogst belangrijke bericht er in gegeven zou zijn. Van 's vijands bewegingen schrijft DUPONT alleen: „l'ennemi fait des mouvements devant nous”.

Of heeft DUPONT het niet belangrijk genoeg geacht om het mede te deelen? Volgens THIERS maakte DUPONT zich bij dit bericht nog niet ernstig ongerust en meende hij, dat van den vijand ten westen van *Baylen*

slechts een verkenningsdetachement stond. Doch hoe dit zij, DUPONT gaf in den loop van den dag bevel tot den afmarch van *Andujar* naar *Baylen*. Twee hoofdredeuen bewogen hem dien tot 's avonds uit te stellen, n.l. de hitte — over dag 110° à 120° — en de wensch om zijn afmarch voor den vijand verborgen te houden.

Om 6 uur n.m. marcheerde de voorhoede, om 7<sup>30</sup> n.m. de hoofdmacht af. De troepenindeeling was de volgende:

*Voorhoede*: Generaal CHABERT.

1ste Baton.

4 keurcompagnieën. } 4<sup>e</sup> Legioen.

1 eskadron jagers.

2 stukken.

*Hoofdmacht*, tevens marschorde:

2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> Baton., 4<sup>e</sup> Legioen.

4 stukken.

          { Munitiecolonnes. }

Trein.    { Veldhospitaal.    }

          { Bagagetrein.       }

Baton., 4<sup>e</sup> Regt. Zwitsers.

Brigade SCHRAMM.

Id. PANNETIER.

Cavie.-brigade DUPRÉ.

Id. PRIVÉ.

1 Eskadron Kurassiers.

Artillerie.

Garde-Matrozen.

*Achterhoede*.

6 Keurcompagnieën.

50 dragonders.

2 stukken.

De Opperbevelhebber marcheerde met het gedeelte vóór den trein. 300 niet vervoerbare zieken werden te *Andujar* achtergelaten, omstreeks 1200 medegevoerd; de helft hiervan sleepte zich naast de voertuigen mede. De marsch geschiedde onder zeer ongunstige omstandigheden, veel stof, drukkende hitte in weerwil van den nacht, door honger uitgeputte troepen, vele zieken of half zieken en daarbij een gezonken moreel bij de troepen.

De afmarch geschiedde onbemerkt door den vijand. De spits bereikte om 3 uur v.m. van den 19<sup>en</sup> de brug over de *Rumblar* — 6½ KM. westwaarts van *Baylen* —, een bergstroompje in een diep ravijn, doch thans zonder water. Van deze brug loopt de weg opwaarts in het dal van een ander stroompje, de *Dehesa*, tot aan het *Witte kruis*, 2 KM. van *Baylen*. Aan weerszijden van den weg zijn de dalwanden met struikgewas en olijfboschjes begroeid; zij laten de beweging toe voor alle wapens. (Zie Schets IX.)

13. Als de dag begint aan te breken — omstreeks 4 uur — stuit de spits onverwachts bij het *Witte Kruis* in het halfduister op Spaansche troepen, in gesloten orde op den weg geschaard. Van de verrassing aan weerskanten trekken de Franschen het voordeel; na een kort vuurgevecht werpen zij de Spanjaarden terug 'en bezetten de hoogten rechts en links van den weg; de *Zumacar* ten noorden, de *Cerrajon* ten zuiden van den weg.

Overmachtige Spaansche troepen werpen echter weldra de zwakke Fransche voorhoede van de hoogten in de dalengte terug, waar CHABERT zich staande houdt, beschut tegen het vijandelijke vuur van de hoogten.

Omstreeks 6 uur v.m. is de brigade CHABERT opgemarcheerd — 4 batons., 1 eskon. en 6 stukken; zonder de overige troepen af te wachten gaat DUPONT tot den aanval over. Hij drijft den vijand geheel uit den dalweg tot voorbij het punt, waar de weg in de vlakte onmiddellijk ten W. van *Baylen* overgaat.

Hier ontwaart hij, dat hij slechts met voortroepen te doen had van eene aanzienlijke macht, die stelling genomen heeft op de hellingen van de *Cerro de Valentin*, aan weerszijden van den weg en van den westelijken uitgang van *Baylen*. Eene poging van DUPONT, om in deze vlakte door te dringen, mislukt door een moordend artillerievuur van den vijand.

Weder staakt het gevecht in afwachting van versterking door aankukkende troepen. Omstreeks 8 uur v.m. zijn achtereenvolgens aangekomen de brigade SCHRAMM — Zwitsers, vroeger in Spaanschen dienst — de cavaleriedivisie en artillerie.

De vijand blijft passief; zijne artillerie heeft echter de overmacht. Telkens als het vuurgevecht aan Fransche zijde bij de aankomst van nieuwe stukken wordt hervat, brengt de Spaansche zware artillerie de Fransche tot zwijgen.

Terwijl DUPONT aan den Generaal PANNETIER bevel zendt met zijne brigade, de Garde-Matrozen en 3 vuurmonden achter de *Rumblarbrug* stelling te nemen om den van *Andujar* verwacht wordenden vijand tegen te houden, onderneemt hij een tweeden aanval. Te vergeefs; in weerwil van eenige gelukkige charges der cavalerie is hij niet in staat zich staande te houden.

Nu wordt ook PANNETIER opgeroepen met uitzondering van 1 baton. van het 3<sup>e</sup> Legioen met 3 stukken, die aan de brug moeten achterblijven. Om 10 uur komen de troepen van PANNETIER op het gevechtsveld. Thans is nagenoeg de geheele macht van DUPONT beschikbaar: 5 batons. van PANNETIER en CHABERT staan ten N. van den weg, zoomede de dragonderbrigade PRIVÉ; in het centrum staat de brigade SCHRAMM en de jagerbrigade DUPRÉ, ten zuiden van den weg 2 batons. van de brigade CHABERT.

Tusschen 10 en 12 uur v.m. beveelt DUPONT den derden aanval steeds in front en met gelijke krachten over de geheele linie. Hoewel met de grootste dapperheid en elan uitgevoerd, mislukt ook deze. De



Spaansche artillerie, in voordeelige stelling geplaatst, wierp met volle lagen hare goed gerichte projectielen in de nauwe en beperkte ruimte van het dal en langs de hellingen, waaruit en waarlangs de Fransche colonnes deboucheerden.

De Fransche artillerie werd grootendeels gedemonteerd; slechts 5 à 6 stukken bleven bruikbaar.

De verliezen waren buitengewoon groot; bijna alle hoofdofficieren gedood of gewond; van de generaals waren SCHRAMM en DUPONT licht, DUPRÉ doodelijk gewond; 2600 man bedekten gedood of gewond het gevechtveld.

Bij de overblijvenden geraakten alle fysieke en moreele krachten uitgeput; de nachtmarsch van 27 KM., de ontzettende dorst en blakende hitte, gevoegd bij den ontzenuwenden invloed van een gevecht, dat reeds 9 uren voortwoedt, hebben bij de jonge Fransche soldaten alle gevoel verstompt. Waren de Spanjaarden tot den tegenaanval overgegaan, dan zou geen weerstand meer geboden zijn geworden; slechts één intact bataljon stond nog aan de *Rumblarbrug*.

Nog werd het vuur voortgezet, toen plotseling de geheele brigade SCHRAMM uit het centrum naar den vijand overliep, uitgezonderd de beide kolonels, eenige officieren en 80 soldaten.

Onder deze omstandigheden besloot DUPONT met zijne tegenpartij in onderhandeling te treden.

#### BESCHOUWINGEN.

ad 8. Bij de beschouwing van de gebeurtenissen op den 15<sup>en</sup> Juli trekken aan Fransche zijde twee feiten de aandacht, welke wijzen op gemis aan leiding van de beschikbare krachten door den Opperbevelhebber en het overlaten van de groepeeringskrachten aan de oogenblikkelijke ingevingen van een onderbevelhebber, zonder dat deze rekening houdt met den algemeenen toestand.

Wij bedoelen in de eerste plaats den afmarsch van de divisie VEDEL in den nacht van 14 op 15 Juli naar de rivier ten noorden van *Mengibar* en in de tweede plaats den afmarsch van dien zelfden generaal des namiddags naar *Andujar*.

Bepaalde noodzakelijkheid voor beide bewegingen is niet aanwezig; men kan de eerste voorbarig, de laatste zeer gevaarlijk noemen. Beide veranderen in den loop van den zelfden dag de groepeeringskrachten tweemaal, zonder dat 's vijands handelingen daartoe dringende aanleiding geven. Staan in den morgen de troepen van DUPONT in twee hoofdgroepen achter de vleugels van een 30 KM. lang riviervak, ter directe verdediging gereed, het midden van dat vak, met talrijke gelegenheden tot overgang over de rivier, wordt in het geheel niet beschermd. Nadat VEDEL in den namiddag is afgemarcheerd, is nog

bovendien het in algemeenen zin meest kwetsbare punt, d. i. de linkervleugel der Fransche opstelling, onvoldoende beschermd.

Het verzoek van DUPONT aan VEDEL, om hem 2000 of 500 man ondersteuning te zenden, toont den gemoedstoestand van den Opperbevelhebber. Hoe kon zulk eene geringe versterking zijne positie verbeteren, doch aan den anderen kant, hoe moest deze de positie van VEDEL verzwakken?

De bewegingen van VEDEL en diens besluit om met het gros zijner divisie naar *Andujar* te marcheeren, kunnen wij aan grooten ijver toeschrijven, wellicht ook aan weinig doorzicht. De ware drijfveer tot het laatstbedoelde besluit laat zich minder gemakkelijk gissen. „Je suis fort aise de ne plus avoir de responsabilités”, antwoordde hij bij aankomst te *Andujar* op een welkomstgroet van een zijner collega's. Dit gezegde van iemand, die niet geroepen is, geeft te denken.

ad 9. a. Met onbegrijpelijke geringschatting van de inkomende berichten, volgens welke de vijand op 15, 16 Juli bij *Mengibar* en *Baëza* over de rivier is gegaan, zijne verbindingslijn dreigt te bezetten en hem van de defilé's zal afsnijden, werkt de Opperbevelhebber zich steeds meer vast in het denkbeeld, dat hij bij *Andujar* in front zal worden aangevallen.

Nadat VEDEL is aangekomen, beschikt DUPONT op den 16<sup>en</sup> Juli bij *Andujar* over ± 12.500 man infanterie, 2200 ruiters en 24 vuurmonden. Het toeval gaf hem deze macht in handen; ware hij daarmede uit zijne stelling op den Zuidelijken rivieroever gebroken in de richting van *Arjona* en *Arjonilla*, hij zou een volmaakt inzicht gekregen hebben in 's vijands opstelling en hem zeer waarschijnlijk groot nadeel toegebracht, althans voorloopig zijne plannen in duigen geworpen hebben.

De Opperbevelhebber liet echter deze gunstige gelegenheid voorbijgaan; de energie, noodig voor een offensief optreden, was bij hem verloren gegaan; zelfs in den zin van eene actieve verdediging.

b. Het lijdt geen twijfel, dat, indien de Spaansche Generaal REDING in den morgen van den 16<sup>en</sup> voortgerukt ware, hij *Baylen* zou hebben kunnen bezetten. De ongeveer 3000 man sterke macht van de Generaals DUFOUR en BELAIR zou dit niet hebben kunnen beletten. De overweging van deze mogelijkheid zou bij een onbevungen oordeel ieder generaal van de noodzakelijkheid moeten overtuigen, zoo spoedig mogelijk *Andujar* te ontruimen en het ware dan ook alleszins begrijpelijk geweest, indien de Opperbevelhebber met zijne geheele macht in den avond van den 16<sup>en</sup> naar *Baylen* op marsch ware gegaan. Nu zond hij slechts de troepen van de versterkte divisie VEDEL daarheen, doch uit de aan VEDEL gegeven instructie blijkt, dat het blijven staan van de hoofdmacht bij *Andujar* in het oog van den Opperbevelhebber geen gevaar opleverde. Immers, daarin wordt bevolen den vijand over de rivier te jagen, zelfs bij *Baëza*, en dan naar *Andujar* terug te keeren.

Aangezien *Baëza* op 58 KM. afstand van *Andujar* (over *Guarroman* zelfs 71 KM.) ligt, geeft de Opperbevelhebber VEDEL niet alleen geheel uit de hand, maar is hij zelfs niet eens verzekerd, dat hij in gemeenschap met hem zal blijven, veel minder hem te *Andujar* zal terugzien.

c. De slotzin van DUPONT's schrijven aan VEDEL van 17 Juli, 11 uur v. m., doet zien, dat het hem in sommige oogenblikken zeer duidelijk was, waar het op aan kwam. Onomwonden, kort en helder heet het, dat het vasthouden van *Andujar* bijzaak is, het meester zijn van de verbindingslijn daarentegen hoofdzak. En toch, een paar regels verder in het naschrift, meldt de zelfde generaal, dat de vijand daadwerkelijk zich op die lijn bevindt! De hoofd- en de bijzaak, hierbedoeld, konden niet te zamen worden behartigd; dit niet in te zien, was een tactische misslag van den Opperbevelhebber.

ad 10. Bij de geringe kennis, die de Fransche bevelhebbers bezitten, omtrent de verrichtingen en voornemens van de tegenpartij wekt het verwondering, dat zoo weinig gedaan wordt om die kennis te verkrijgen. Niet alleen, dat geen voeling gehouden wordt met den vijand, ook verkenningen blijven achterwege. In plaats hiervan laten die bevelhebbers op onbetrouwbare geruchten aan hunne verbeeldingskracht den vrijen teugel, werken die verder uit en misleiden zichzelf met voorstellingen omtrent 's vijands werkzaamheid, die geheel onjuist zijn. Het is niet alleen de Opperbevelhebber, die aldus handelt, doch ook zijne onderbevelhebbers.

Op den 16<sup>en</sup> ontruimt de Generaal DUFOUR *Baylen*, omdat hij van oordeel is, dat de vijand, met wien hij in den voormiddag vocht, naar *Guarroman* getrokken is; had hij voeling met dien vijand gehouden, hij zou geweten hebben, dat deze integendeel bij *Mengibar* over de rivier was teruggegaan.

Evenzoo ontruimt de Generaal LAGRANGE op den 16<sup>en</sup> *Linares* zonder voeling met den vijand te houden.

VEDEL, die op den 17<sup>en</sup> te *Baylen* komt, verzuimt de rivier bij *Mengibar* nauwkeurig te verkennen, alvorens hij verder marcheert, en evenzoo *Linares*, vóór dat hij achter DUFOUR *Guarroman* verlaat.

Eene verklaring van dit verschijnsel valt, gelet op de aanwezigheid van eene talrijke cavalerie, moeielijk te geven; wellicht is zij te zoeken in zorgeloosheid, wellicht ook in de geringe geschiktheid van deze jonge cavalerie voor den verkenning- en inlichtingendienst of om zelfstandig op te treden.

ad 11. De ontruiming van *Baylen* eerst door DUFOUR, daarna door VEDEL, alleen op onbevestigde geruchten, dat de vijand langs zijwegen naar de defilé's op marsch was, moet als een misslag worden aangemerkt; verschoonbaar echter door den ijver en den goeden wil, waarmede deze generaals de misslagen van den Opperbevelhebber trachten

goed te maken. In elk geval waren zij in diens geest werkzaam, want niet alleen keurde hij hun gedrag goed, maar prees hen daarvoor. Op den Opperbevelhebber rust derhalve de verantwoordelijkheid voor dat gedrag. Diens opdracht aan VEDEL om, zoo noodig, den vijand op te zoeken tot daar, waar het bergpad over *Aldea Quemada* op den grooten weg uitkomt, d. i. aan de andere zijde van het gebergte, 109 KM. van *Andujar*, en inmiddels *Baylen* onbezet te laten, valt alleen dan te begrijpen, als men den toestand inziet, zooals DUPONT zich dien voorstelde. Neemt men echter in aanmerking, dat de weg over *Aldea Quemada* en in het algemeen alle zijwegen slechts voor infanterie begaanbaar waren, dan vraagt men zich af, hoe het bij rijpe overweging mogelijk was de divisieën VEDEL en DUFOUR, met cavalerie en artillerie, met zoodanigen vijand een wedloop te doen houden, en in het algemeen, hoe men zich kon voorstellen, dat de Spaansche troepen, welke op den 16<sup>en</sup> 's morgens tegenover de Generaals BELAIR en GOBERT stonden en toen geraamd werden op eene sterkte van 12.000 man infanterie, 800 à 1000 ruiters en 10 vuurmonden, langs zulke wegen de defilé's konden omtrekken. Dat de Generaal VEDEL aan een en ander als de hoofdschuldige moet aangezien worden, is buiten twijfel. Ook hij verkeerde, even als de Opperbevelhebber, in een toestand, die niet toeliet zich van de omstandigheden onbevooroordeeld rekenschap te geven. Naast DUPONT heeft hij door zijne vreemde wijze van handelen het meest bijgedragen tot den noodlottigen afloop der operatiën van het Korps, waarvan hij eene der divisieën commandeerde. <sup>1)</sup>

b. Het blijft onopgehelderd, waarom DUPONT op den 17<sup>en</sup> na het ontvangen van PRIVÉ'S rapport niet, zooals zijn voornemen was, in den avond *Andujar* verliet. De toestand toch, was zeer kritiek en naar het schijnt, waren de generaals, in de nabijheid van den Opperbevelhebber, van dien toestand doordrongen.

THIERS zegt, dat de intendance tijd behoefde om tot vervoer der zieken en gewonden voertuigen bijeen te brengen en daarom de terugtocht tot den 18<sup>en</sup> verschoven werd. MARESCOT geeft op, dat DUPONT bij den afmarsch op den 17<sup>en</sup> zijne zieken zou hebben moeten achterlaten onder bescherming van een bataljon; dat het verlies van dezen hem zou hebben weerhouden op den 17<sup>en</sup> af te trekken.

Het valt zeer te betwijfelen, dat het medenemen van zieken iets heeft bijgedragen tot het niet uitvoeren van den terugtocht. Immers ook op den 18<sup>en</sup> liet DUPONT 300 zieken te *Andujar* achter, terwijl hij er te *Cordova* vroeger 400 achterliet; voorts liet hij op den 18<sup>en</sup> alle

<sup>1)</sup> DOMINIQUE HONORÉ VEDEL had zijne buitengewone bevordering, behalve aan zijne dapperheid op het slagveld, te danken aan de wijze, waarop hij als regimentscommandant van zijn korps een soort model-regiment had gemaakt. In 1805 onderscheidde hij zich bij *Ulm*. De Keizer benoemde hem in 1806 tot brigade-, in 1807 tot divisie-generaal, schonk hem het Commandeurskruis van het Legioen van Eer en verhieft hem met den titel van graaf in den adelstand.

overtollige voertuigen door zijne gendarmerie verbranden, in plaats van deze voor ziekenvervoer te bestemmen. Ook zou het bijeen brengen van voertuigen de aandacht der inwoners van *Andujar* getrokken hebben en daarmee de voorbereidselen tot den aftocht verraden zijn. Doch o. i. is wel het afdoende bewijs, dat een aftocht uit *Andujar* zelfs in den ochtend van den 18<sup>en</sup>, laat staan op den 17<sup>en</sup>, nog niet in het voor-nemen van den Opperbevelhebber lag, te vinden in de omstandigheid, dat men er geen spoor van vermeld vindt in den brief, welken hij den 18<sup>en</sup>, om 7 uur v.m., aan VEDEL schrijft.

DUPONT, die voor zijne omgeving en voor de hem omringende hogere bevelhebbers, niet zeer toegankelijk schijnt te zijn geweest, had één vertrouweling. Het was de aan zijn staf toegevoegde kapitein DE VILLOUTREYS, een man, wiens invloed waarschijnlijk niet gunstig is geweest, wiens latere handelingen, bij en na de capitulatie, althans zeer verdacht voorkomen.

Later, gevraagd geworden, waarom DUPONT op den 17<sup>en</sup> niet was afgemarcheerd, antwoordde DE VILLOUTREYS, „omdat hij de hoop niet opgegeven had den vijand bij *Andujar* aan te vallen”. Dit antwoord schijnt inderdaad juist te zijn. De Opperbevelhebber verkeerde in een zielstoestand, overeenkomende met dien van MACK bij *Ulm*, die ook tot op het oogenblik van de noodlottige ontkenning bleef vasthouden aan zijn waandenkbeeld, dat de vijand hem in front zou aanvallen, toen het Fransche leger reeds lang in zijn rug opereerde. In zoodanigen toestand is ieder bericht of bewijs omtrent den waren toestand, wel verre van geschikt om op het waandenkbeeld terug te komen, slechts in staat om het volharden daarin te bevorderen. Eigenzinnigheid en koppigheid verblinden dan het verstand ten eenen male en prikkelen tot verzet tegen verstandige adviezen.

ad 12. Vergelijking van verschillende sterkte-opgaven maken het zeer waarschijnlijk, dat de Franschen den terugtocht van *Andujar* aannamen ter sterkte van 11.300 man, 2600 paarden en 300 voertuigen, daaronder gerekend 1200 zieken en 700 niet-strijders. Van de 9400 strijders behoorden:

tot de brigade CHABERT:	4 infanteriebataljons met	3000 man,
id. PANNETIER:	4 id.	2700 id.,
id. SCHRAMM:	4 id.	1600 id.,
tot het Garde-matrozenbataljon.....		400 id.,
	te zamen	7700 id.;
tot de cavaleriebrigade PRIVÉ:	2 dragonderregimenten	750 ruiters,
id. DUPRÉ:	2 jagerregimenten.....	820 id.,
tot een eskadron kurassiers.....		130 id.,
	te zamen	1700 id.

Het aantal vuurmonden bedroeg minstens 17.

Vermits de terugtocht werd aanvaard op het rapport, dat de hoogten

ten Z. van *Baylen* door den vijand bezet waren, was een gevecht in die richting bepaald in het vooruitzicht. Dat de vijand vóór *Andujar* zou opdringen en de achterhoede zou aanvallen was mogelijk, doch niet zóó waarschijnlijk, als dat de voorhoede in gevecht zou geraken. In elk geval kon men door sommige maatregelen een voorsprong op den vervolger krijgen en moest het gevecht bij *Baylen* spoedig beslist worden, ten einde niet tusschen twee vuren te geraken. Op ondersteuning van VEDEL en DUFOUR mocht kwalijk gerekend worden; de Opperbevelhebber wist, dat de eerste te *La Carolina*, de laatste te *Santa-Elena* was aangekomen, resp. 29 en 37 KM. van *Baylen*; bovendien had hij bevolen, dat zij zoo noodig den vijand tot *Baëza* en *Santa Cruz de Mudela* zouden vervolgen.

Voegt men nu hierbij, dat slechts één weg ter beschikking stond, dat de marsch onder zeer ongunstige omstandigheden geschiedde en dat de treinen in het midden der marschcolonne moesten marcheeren, dan kon men vooraf verzekerd zijn van eene aanmerkelijke verlenging der marschcolonne, zeer ten nadeele van een spoedigen opmarsch ter hoogte van de voorhoede. Geluk en beleid waren de twee hoofdvoorwaarden tot redding van DUPONT's troepen. Het uitzicht daarop werd al dadelijk tot geringe afmeting teruggebracht door de meening van den Opperbevelhebber, dat bij zijn terugtocht het gevaar van de zijde van *Andujar*, niet van de zijde van *Baylen* te wachten was; eene meening geheel in overeenstemming met zijn tot dusverre gevolgden gedachtengang. Vóór de treinen marcheert het zwakste gedeelte der geheele colonne, totaal 3 bataljons, 1 eskadron en 6 stukken met eene zwakke voorhoede; daarentegen marcheeren de beste troepen, nagenoeg alle cavalerie en het gros der artillerie achter de treinen. Ten einde zich voor te stellen, welken invloed deze marschorde moest hebben ten aanzien van een opmarsch ter hoogte van de spits der voorhoede, dienen de volgende getallen.

De voorhoede marcheert om 6 uur n.m. af en wordt na 1½ uur door het hoofd van de hoofdmacht gevolgd. Rekenen wij eene marschsnelheid van 2½ KM. per uur, dan is de afstand van:

de spits der voorhoede tot aan het hoofd der hoofdmacht ±	3750 M.;
voorts is die spits verwijderd van het hoofd van de treinen	4850 „
van den staart	idem 9000 „
idem brigade SCHRAMM.	9750 „
idem idem PANNETIER	11.000 „
idem der cavalerie . . . .	14.500 „
idem der hoofdmacht . . .	15.000 „
idem der achterhoede . .	16.000 „

Onder normale omstandigheden moesten dus 2 uren verlopen, vóór dat de troepen van de brigade CHABERT waren opgemarcheerd, 4 uren vóór dat de brigade SCHRAMM en 4½ uur vóór dat ook de brigade PANNETIER op het gevechtveld konden aankomen. Intusschen was te voorzien, dat ten gevolge van het groot aantal zieken en gewonden, die

naast de treinvooertuigen, mede marcheerden, de verlenging van de colonne eene zoodanige zou worden, dat SCHRAMM en PANNETIER nog later zouden opgemarcheerd zijn. Gedurende al dien tijd waren dan de voorhoede en de brigade CHABERT bij een eventueel gevecht aan zichzelf overgelaten en in gevaar door een overmachtigen vijand te worden vernietigd. Daarbij blijkt niet, dat aan de voorhoede eene ontmoeting met den vijand als waarschijnlijk is voorgehouden, zoodat van eene instructie, hoe bij zoodanige ontmoeting te handelen, niet schijnt gesproken te zijn.

Het komt ons voor, dat de bevelen voor den afmarsch, waarvan in elk geval die omtrent de geheimhouding voor den vijand uitstekend zijn geslaagd, met voordeel op andere wijze hadden kunnen gegeven worden. Zoo b.v. had, toen tot den afmarsch werd besloten, al dadelijk de voorbereiding tot het doen springen van een der bogen in de brug over de rivier kunnen aanvangen. Zoodanige vernieling had het narukken van vijandelijke artillerie en in het algemeen van vijandelijke troepen aanmerkelijk kunnen vertragen.

Voorts ware het wenschelijk de dragonderbrigade in den namiddag met eene batterij artillerie te doen afmarcheeren naar het posthuis (*Casa del Reij*) halfweg *Andujar*—*Baylen*, zoodanig dat zij hier vóór zonsondergang — 7 uur n.m. — kon aankomen. Door het vooruitschuiven harer patrouilles tot aan de *Rumblar* — 22½ KM. van *Andujar* — kon deze brigade tijdig inlichtingen verschaffen, of de vijand sedert 9 uur v.m. van *Baylen* in de richting van *Andujar* was afgemarcheerd. Bij aankomst der infanterievoorhoede aan het posthuis kon de dragonderbrigade den marsch hervatten en bij stuiten op den vijand de brug over de *Rumblar* trachten vast te houden tot de aankomst der voorhoede.

Wat de marschorde der troepen betreft, onvoorwaardelijk moest minstens de geheele divisie BARBOU vóór de treinen hebben gemarcheerd met eene voorhoede van één regiment (2 of 3 batons.) infanterie, 1 eskadron en 1 batterij; voorts de 4 bataljons van de brigade SCHRAMM als dekking bij de treinen met 1 regiment jagers aan het hoofd en den staart of tusschen de afdeelingen. De achterhoede, bestaande uit het Garde-matrozenbataljon, één regiment jagers, ééne batterij en de genietroepen, moest, eerst nadat de staart van de treinen sedert een uur *Andujar* had verlaten, afmarcheeren, na alvorens de brug te hebben doen springen. Evenzeer moest zij de bruggen vernielen in den weg tusschen *Andujar* en *Casa del Reij* en tot nader order bij dit laatste huis stelling nemen (8 KM. van de *Rumblar*).

Tenzij zekerheid verkregen was, dat de vijand niet ten westen van *Baylen* stond, was het geraden de marschcolonne bij aankomst aan de *Rumblar* te doen opsluiten, onder dekking van de op den oostelijken oever daarvan opgestelde voorhoede, en middelerwijl zonsopgang — 5 uren v.m. — af te wachten, alvorens verder voorwaarts te rukken, als wanneer eene daarbij passende instructie door den Opperbevelhebber kon worden gegeven. Wij merken hierbij op, dat bij eene gemiddelde

marschsnelheid van  $2\frac{1}{2}$  KM. per uur en afmarch van de spits der voorhoede om 6 uur n.m., deze laatste om 3 uur v.m. aan de *Rumblar*-brug kon aankomen en twee uren daarna de divisie BARBOU, de dragonderbrigade PRIVÉ, 1 eskadron kurassiers en 2 batterijen op den oostelijken *Rumblar*-oever konden zijn overgegaan. Verdere versterkingen konden eerst worden aangetrokken, naarmate de treinen naderden; meer dan de brigade SCHRAMM en één regiment cavalerie kwam daarmede niet beschikbaar en hoezeer onderdeelen dezer troepen opvolgend aankwamen, kon toch in de eerste twee à drie uren niet op de geheele brigade SCHRAMM — 1600 man — gerekend worden.

De vraag rijst, of de Franschen, indien hun den toegang tot *Baylen* was afgesneden, niet beter deden bij het Posthuis den weg langs de rivier in te slaan, welken VEDEL in den nacht van 15 op 16 Juli volgde en verder over *Javalquinto* naar *Linares* te marcheeren. Bij het totale gemis aan kennis van 's vijands opstelling en verblijf echter, ontbrak het den Opperbevelhebber aan gegevens om te overwegen, welke maatregelen in zijn toestand het best waren. Indien de hierbedoelde weg werkelijk nog vrij was en indien de vijand met aanzienlijke krachten b.v. achter de *Rumblar* in stelling stond, dan zou het zeer zeker ernstige overweging verdiend hebben de voorhoede tegenover dien vijand te stellen en, onder dekking daarvan, langs de rivier *Baylen* te omtrekken. Met het oog op den slechten toestand van den weg, den grooten omweg en de belemmering, welke de treinen veroorzaakten, mocht echter deze flankmarsch ten opzichte van 's vijands stelling slechts als eene wanhopige poging, om althans met een gedeelte der troepen te ontkomen, in aanmerking komen.

Zoodra echter de algemeene toestand, waarin DUPONT verkeerde, nog niet zóó wanhopig scheen, verdiende het o. i. in elk geval de voorkeur den grooten weg te blijven volgen en, zoo noodig, zich met geweld bij *Baylen* door den vijand heen te slaan, zoo niet met het geheel, dan met een deel der troepen.

*ad 13.* De ongelukkige afloop voor de Franschen van het gevecht bij *Baylen*, in weerwil van de buitengewone dapperheid, waarmede zij onder hoogst ongunstige omstandigheden streden, moet voor alles geweten worden aan de groote misslagen in de gevechtsleiding. Het heeft allen schijn, alsof de Opperbevelhebber, zich plotseling bewust wordende van den ernst van zijn toestand, zijne kalmte en daarmede zijn beleid heeft verloren en door dapperheid heeft willen goed maken, wat hem aan tactische beradenheid ontbrak.

Uit de schets en uit de beschrijving van het gevechtsterrein blijkt, dat uit een strategisch oogpunt een aanval op of eene omvatting van 's vijands rechtervleugel aan te bevelen was, omdat achter dezen vleugel de aanmarschlijn ligt van de divisien VEDEL en DUFOUR, die over *Guarroman* konden aandrukken; dat men hier ook zonder op VEDEL te rekenen het dichtst bij den weg naar *Banos* en *Guarroman* was en dat



men den vijand, die zich, bij aanmarsch van VEDEL, eveneens aan eene tactische omsingeling blootstelde, gelegenheid gaf zonder veel gevaar naar het Zuiden op *Mengibar* terug te trekken, ten gevolge waarvan men op geen hardnekkigen weerstand mocht rekenen.

Ook tactische redenen pleitten voor een aanval op dien rechtervleugel. Van uit de dalen van de *Rumblar* en de *Dehesa* stijgt het terrein, totdat het in den *Grooten* en *Kleinen Zumacar* zijne grootste hoogte bereikt. Deze hoogten liggen voor het front van den Spaanschen rechtervleugel, zoodanig dat men van daar de opstelling van de Spanjaarden op de hellingen van den *Cerro de Valentin* ten noorden en zuiden van den straatweg beheerscht. De hellingen dier hoogten waren, wel is waar, met struikgewas en olijfaanplanting bedekt, doch zij waren begaanbaar voor alle troepensoorten.

Onder zulke omstandigheden ware het geraden geweest, dat de voorhoede tegenover de passieve houding van den vijand niet verder dan den rand van het bedekte terrein bij *het Witte Kruis* doordrong en zich ter weerszijden van den weg aldaar vastzette, zoo noodig versterkt door eenige troepen; dat vervolgens de aankomst werd afgewacht van de overige troepen, ook al gingen hiermede uren heen, om vervolgens 's vijands voortroepen op den *Kleinen*, daarna *Grooten Zumacar* met de hoofdmacht omvattend van af den straatweg bij *a* (zie schets) en bij *het Witte Kruis* aan te vallen. Eenmaal in het bezit dier hoogten, schijnt de stelling van 's vijands rechtervleugel met een ravijn in den rug, ook gelet op zijn weinige manoeuvreervaardigheid, onhoudbaar, zoodat eene verdere omvatting van dien vleugel hoogstwaarschijnlijk zou geleid hebben tot het vrijlaten en ontruimen van het terrein ten noorden van den straatweg. In ieder geval zou men bij een aanval op de *Zumacars* de aanvalscolonne ongezien door den vijand hebben kunnen formeeren, niets van het vijandelijke artillerievuur hebben te lijden gehad en 'in het algemeen, met dichte tirailleurzwermen vóór de colonnes, wegens het bedekte terrein aan geringe verliezen hebben blootgestaan. Indien het echter tegen verwachting niet gelukken zou den vijandelijken rechtervleugel uit zijne stelling te verdrijven, dan nog lag hier de eenige kans om met opoffering van geschut, voertuigen, zieken en gewonden, geheel of gedeeltelijk om dien vleugel in de richting van *Banos* en *Guarroman* te ontkomen.

Doch hoe geheel anders handelt DUPONT. Hij drijft voortdurend zijne aanvallen voort op en langs den straatweg in de richting van *Baylen*; bij de aankomst uit de marschcolonne van iedere versterking herhaalt hij zijn aanval. Hij onderneemt niet minder dan 7 kleine en 4 algemeene aanvallen, steeds op het front der vijandelijke stelling en zonder voldoende voorbereiding door artillerievuur. Het gaf zeker wel de minste kans van slagen, om telkens en telkens weder met te geringe krachten onder een moordend kartetsvuur over eene open vlakte tegenover een in gunstige stelling staanden vijand te willen voortdringen. Met bewondering moet men echter neerzien op de jonge Fransche troepen, die vermoeid,

hongerig en dorstig na een nachtmarsch van 27 KM., onder verzengende hitte, van 4 uur v.m. tot 12 uur 's middags steeds met elan en dapperheid hunne officieren volgen en van omstreeks 8800 hunner, 2600 verliezen.

Toen echter waren hunne fysieke en moreele krachten geheel uitgeput en waren zij weerloos aan den vijand overgeleverd. Een aanval van den vijand zou reeds toen over hun lot beslist hebben.

De divisieën BARBOU en FRESIA waren verloren, niet het minst door de handelingen van den Opperbevelhebber op het gevechtveld. Op de vraag, waarom DUPONT de komst van al zijne troepen niet afwachtte en telkens, met hetgeen beschikbaar was, aanviel, meenen wij te moeten antwoorden, dat hij ook hier steeds te veel aan *Andujar* dacht en ieder oogenblik den vijand van die zijde meende te zien naderen. Ongeduldig om zich in zijn pijnlijken en wanhopigen toestand naar voren een weg te banen, verloor hij zijne kalmte, handelde overhaast en stortte zich juist hierdoor in het verderf.

(Wordt vervolgd.)

## De werking van rookzwak buskruit in vuurmonden,

DOOR

G. DE JOSSELIN DE JONG,  
*Eerste-Luitenant der Artillerie.*

(Vervolg en slot van blz. 857.) <sup>1)</sup>

### 2. *De regelmatigheid van den maximum-gasdruk en van de aanvangssnelheid.*

De meerdere of mindere *regelmatigheid van den gasdruk* heeft in het algemeen weinig invloed op de regelmatigheid van de aanvangssnelheid en is in zoverre uit een ballistisch oogpunt van weinig belang. De hoogste of laagste maximum-gasdruk gaat volstrekt niet steeds gepaard met de grootste of kleinste  $V_0$ . In het geweer kunnen, bij een gemiddelden maximum-gasdruk van 3000 atm., verschillen in den gemeten druk voorkomen van verscheidene honderden atmosferen, die in het voorste gedeelte van den loop worden geneutraliseerd en daardoor meestal geringen invloed hebben op de grootte van de  $V_0$ .

Echter dient toch te worden nagegaan, of het weerstandsvermogen van het vuurwapen, c.q. ook van de affuit, in gevaar wordt gebracht door het zich voordoen van afwijkend hooge gasdrukken. Hierbij wordt dezerzijds gedacht aan zoogenaamde **GOLFDRUKKEN**.

*Een golfdruk kan, bij ontploffing van eene buskruitlading optreden, indien deze laatste in eene betrekkelijk groote ruimte van betrekkelijk groote lengte is opgesloten en daarin ongelijkmatig is verdeeld.* (Zie Mémorial des poudres et salpêtres, tome III. Études des pressions ondulatoires produites en vase close par les explosifs.) De gevormde gasmassa stroomt met groote snelheid tusschen de eindvlakken der verbrandruimte heen en weder; deze snelheid bedraagt voor salpeterbuskruit ongeveer 600 M. voor rookzwak buskruit 1100 M. per seconde. Tegen genoemde eindvlakken wordt dan telkens een hevige druk uitgeoefend, die wel zeer kort duurt, doch toch lang genoeg om eenige uitwerking daartegen te kunnen verrichten. Dit blijkt niet alleen uit den grooten gasdruk, die met in de beide eindvlakken geplaatste gasdrukmeting-toestellen wordt gemeten, doch ook daaruit, dat het metalen lichaam, waarin de golfdruk optreedt, indien dit betrekkelijk licht is, zeer stevig aan een vast voetstuk bevestigd moet zijn, om te ver-

<sup>1)</sup> In de vorige aflevering staat op blz. 856 in formule (1), in het tweede lid van de formule voor den max.-gasdruk, „V” dit moet zijn „v”.

hinderen, dat dit tijdens de ontploffing heen en weer slaat, ten gevolge van het afwisselend verschil in gasdruk tegen de beide eindvlakken.

Bij ontploffing in een vuurmond is de verbrandruimte veranderlijk; het verschijnsel van den golfdruk ondergaat daardoor in wezen echter geen verandering. Treedt een golfdruk op, en bevindt de buskruitlading zich nabij den stootbodem, dan beweegt de golfdruk zich tegen den projectielbodem, keert naar den stootbodem terug, om soms nog eens het zelfde te herhalen, totdat het projectiel de monding heeft verlaten.

Proefondervindelijk (zie voornoemd Mémorial) is gebleken, dat de golfdruk in het leven wordt geroepen, ten gevolge van:

- 1°. eene groote lengte van de verbrandruimte,
- 2°. eene kleine ladingsdichtheid,
- 3°. eene ongelijkmatige ontsteking van de lading volgens de lengte-as der kamer,

terwijl de golfdruk heviger wordt, naarmate:

- 4°. de lading meer nabij een van de uiteinden der verbrandruimte is opgehoopt,
- 5°. de gasvorming heviger is, dat is naarmate het buskruit scherper en de lading grooter is.

Ten aanzien van het scherper zijn van het buskruit moet nog worden opgemerkt, dat het buskruit niet te scherp mag zijn, daar anders de lading reeds geheel in gas is omgezet, alvorens — door het verplaatst zijn van het projectiel — de verbrandruimte lang genoeg is geworden, om de voorwaarde (sub. 1°.) tot het ontstaan van een golfdruk op te leveren.

Uit de sub 1°. en 2°. vermelde voorwaarden is af te leiden, dat de omstandigheden voor het optreden van een golfdruk bij gebruik van sommige soorten rookzwak buskruit gunstiger kunnen zijn, dan bij gebruik van salpeterbuskruit. Bij gebruik van rookzwak buskruit namelijk is de ladingsdichtheid klein, vooral bij gebruik in vuurmonden, geconstrueerd voor salpeterbuskruit. Bovendien heeft het projectiel bij het progressieve rookzwakke buskruit reeds een belangrijken afstand afgelegd op het oogenblik, dat de maximum-gasdruk is bereikt, zoodat de lengte der verbrandruimte dan betrekkelijk groot is. Hierbij komt ten slotte nog, dat, zooals reeds werd vermeld, de voortplantingssnelheid van een golfdruk bij rookzwak buskruit nagenoeg dubbel zoo groot is als bij salpeterbuskruit.

Bij de vergelijkende schietproeven, met verschillende buskruitsoorten genomen in een kanon van 10 cM. (Beknopt overzicht 1892, blz. 129.), is bij gebruik van buskruit N°. 1 en 2 hoogstwaarschijnlijk een golfdruk voorgekomen, blijkens de zeer groote onregelmatigheid der gemeten gasdrukken en zulks hoewel de  $V_0$  nog slechts 230 M. was, d. i. weinig meer dan de helft der  $V_0$ , in de schootstafel vermeld. Voor gebruik van deze scherpe buskruitsoorten was met het oog op het weerstandsvermogen van den vuurmond, de lading betrekkelijk klein genomen, waardoor de sub 1°. , 2°. en 4°. vermelde voorwaarden voor het ont-

*dit is met  
de eerste  
der buskruit  
kamer.*

staan van een golfdruk aanwezig waren. Bij gebruik van de zelfde ladingen waren de gemeten gasdrukken weder regelmatig, nadat door het bezigen van een cilindervormigen houten klos, geplaatst tusschen buskruitlading en projectiel, de ladingsdichtheid tot het normale bedrag was teruggebracht en zodoende de voorwaarden voor het ontstaan van een golfdruk waren weggenomen.

Om nu bij gebruik van rookzwak buskruit het optreden van een golfdruk te verhinderen, moet gezorgd worden voor eene gunstige verdeling van de buskruitlading over de geheele lengte der buskruitkamer en voor eene gelijkmatige ontsteking.

Hiertoe moet aan het buskruit een doelmatige vorm worden gegeven. In dit opzicht verdienen vooral het pijpen- en ringen- (gesneden pijpen-) buskruit de voorkeur boven blaadjes- en kubenbuskruit. (Zie o. a. Beknopt Overzicht, 1901, blz. 207; id., 1903, blz. 65 vgg.) Verder is het gewenscht voor eene krachtige ontsteking en eene gunstige richting van ontsteking zorg te dragen. (Mémorial d'Artillerie de la Marine, 1903, 2e livraison. <sup>1)</sup>)

Omtrent de mogelijkheid van een golfdruk geeft de grootte van den uit de gemeten gasdrukken afgeleiden ladingsexponent eenige aanwijzing. Terwijl deze exponent bij blaadjes- of blokjesbuskruit, waarbij een golfdruk optrad, met de grootte van de lading toenam van 2 tot 4,5, werd daarvoor bij de verschillende schietproeven met pijpenbuskruit eene gemiddelde waarde van 1,4 gevonden, die bovendien constant en zeer regelmatig was. Vindt deze laatste lage waarde haar oorzaak in de progressieve werking van het buskruit in verband met den pijp-vorm, juist in het constant blijven van den exponent bij het vergrooten van de lading ligt, naar mijne meening, een groote waarborg voor de regelmatige werking van het pijpenbuskruit, en moet daarentegen een hooge exponent (1,8 als grens) worden aangemerkt als eene waarschuwing voor de mogelijkheid van een golfdruk bij het vergrooten van de lading.

Het verdient nog opmerking, dat het al of niet optreden van een golfdruk van geen, of althans weinig invloed is op de  $V_0$ . Dit is daaruit te verklaren, dat bij eene ontploffing, gepaard met een golfdruk, de op eene bepaalde plaats in den vuurmond heerschende gasdruk zoodanig aangroeit, dat het verloop van dien gasdruk is aan te geven als eene sinus-lijn  $acde$ , met de kromme  $ab$ , voor den gasdruk bij normale ontploffing, als  $as$  (fig. 2). Het behoeft geen nadere verklaring, dat de door de gasdrukken  $ab$  en  $acde$  verrichte arbeid — en

<sup>1)</sup> Bij het kanon van 194 mM. der Fransche Marine wordt b.v. voor de lading van 22,6 KG. ( $V_0 = 800$  M.) aan elke der halve kardoezen, waaruit de lading bestaat, eene ontstekingslading van 300 G. zwart buskruit toegevoegd. Bij het kanon van 240 mM., lading 31 KG. ( $V_0 = 600$  M.) 2-maal 330 G.

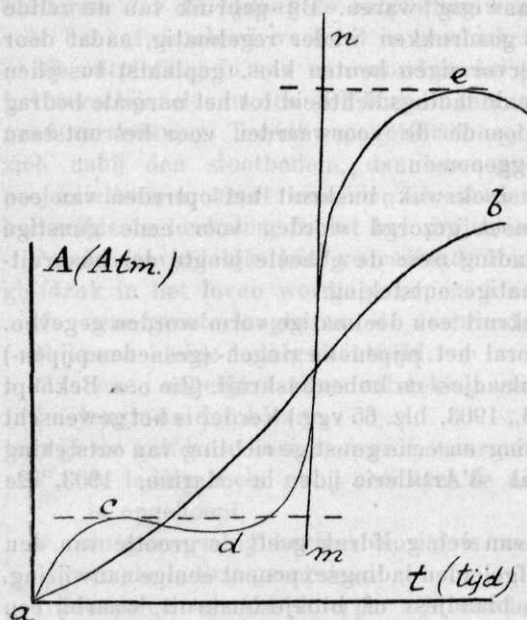


FIG. 2.

dus de  $V_0$  van het projectiel — onderling weinig zullen verschillen.

In verband met het vorenstaande nog twee belangrijke opmerkingen omtrent den golfdruk.

Door wijziging van amplitude (kromme  $acde$ ) — ten gevolge van verandering van de lengte der verbrandruimte, van de ladingsdichtheid, buskruitsoort, enz. — kan het gebeuren, dat de raaklijn  $mn$  loodlijn op de  $t$ -as wordt, waarvan eene *dynamische werking* het gevolg kan zijn. Ten gevolge van den zeer korten tijd dezer werking, zal deze alleen kunnen worden aange-

toond door zeer lichte of weinig weerstandbiedende voorwerpen, die in zóó korten tijd merkbaaren arbeid op zich laten verrichten, als de stuikstempel en de koperen cylinder van een toestel voor gasdrukmeting.

Gesteld b. v., dat de gasdruk in  $c$  den koperen cylinder heeft samengedrukt over eene hoogte 2,30 mM. (gasdruk 1700 atm.), terwijl de samendrukking na het schot 6,12 mM. bedraagt, hetgeen op een gasdruk van 3700 atm. zou wijzen. Dan is de samendrukking onder de dynamische werking  $6,12 - 2,30 = 3,82$  mM., welke dan, zooals herinnerd wordt, slechts voor de helft mag worden in rekening gebracht, dat is voor 1,91 mM. Had de zelfde gasdruk statisch gewerkt, dan zou de samendrukking dus slechts  $2,30 + 1,91 = 4,21$  mM. zijn geweest, waarbij een gasdruk van 2700 atm. behoort.

Hieruit moge nu in de eerste plaats blijken, dat een golfdruk op den vuurmond, waarin hij plaats grijpt, niet dien nadeeligen invloed behoeft te hebben, als uit den bij het schot gemeten gasdruk zou zijn af te leiden.

Wat verder de juiste grootte van den golfdruk betreft, deze kan niet uit de eindsamendrukking van den koperen cylinder worden afgeleid, aangezien de mate van dynamische samendrukking onbekend is. De golfdruk kan alleen worden bepaald, hetzij door vergelijkend gasdrukmeten met onder hoogen druk vóórgesperste cylinders, of uit bij het schot genomen gasdrukdiagrammen. Volstaan wij met te vermelden, dat in meergenoemd „Mémorial des poudres et salpêtres” wordt medegedeeld, dat door dergelijke proeven is gebleken, dat, zelfs bij

langzaam verbrandend buskruit, bij ontploffing in gesloten ruimte, de werkelijk geheerscht hebbende golfdruk den gasdruk bij normale ontploffing met  $\frac{2}{3}$  tot  $\frac{3}{4}$  van het bedrag van dezen laatsten kan overschrijden. Hieruit blijkt dus in de tweede en voornaamste plaats, dat — al moge de golfdruk niet zóó hoog zijn, als somwijlen door den gemeten gasdruk wordt aangegeven — het daarom toch, met het oog op het weerstandsvermogen van het geschut, *noodzakelijk is, te zorgen dat golfdrukken zijn buitengesloten*. Indien de golfdruk eene zoodanige hoogte bereikt, dat de buskruitlading tot *detoneering* wordt gebracht, zou het springen van den vuurmond daarvan waarschijnlijk het gevolg zijn.

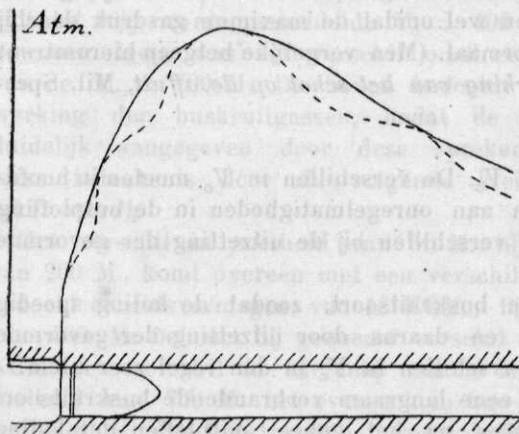


FIG. 3.

Ten slotte zij nog een enkel woord gewijd aan de door ALOIS INDRA — in zijne reeds genoemde studie „Experimentelle Untersuchungen über die Spannungs-Verhältnisse der Pulvergase in Geschützrohren” — besproken *periodiciteit van de gasdrukken*, welke m. i. is te beschouwen als eenigszins verwant aan het verschijnsel van den golfdruk.

Blijkens de genoemde verhandeling heeft het dia-

gram van de bij het schot heerschende gasdrukken een golvend verloop, zooals dit in fig. 3. is aangegeven. Is dit, volgens INDRA, uit een theoretisch oogpunt reeds te verwachten, aangezien alle eenigszins ingrijpende en ingewikkelde toestandsveranderingen in de natuur dit karakter vertoonen; bovendien wordt het bestaan der periodische schommelingen in den gasdruk op verschillende wijzen proefondervindelijk door dien Schrijver aangetoond. Deze schommelingen worden daarbij verklaard door de voortdurende verandering van de verbrandruimte, waardoor condensatieverschijnselen optreden, die gepaard gaan met periodische temperatuursveranderingen.

Deze periodiciteit van de gasdrukken bestaat ook bij het schieten met salpeterbuskruit. Bij het rookzwak buskruit zijn evenwel de amplituden der schommelingen en de snelheid, waarmede zij elkaar opvolgen, grooter dan bij salpeterbuskruit. Hieraan wordt door INDRA eene grootere uitwerking van het schot op de affuit toegeschreven bij het gebruik van rookzwak buskruit, ten gevolge van de op den maximum-gasdruk volgende „spanningsmaxima”, die zich als opvolgende stooten zouden doen gelden.

Dat het rookzwak buskruit daardoor grooter uitwerking op de affuit

zoude hebben, wordt dezerzijds niet beaamd. Aangezien de gasdruk, alhoewel periodisch, daarom toch vloeiend verloopt en daarbij (zie fig. 3) geen bepaalde „maxima” voorkomen, zullen er m.i. dus evenmin stooten plaats hebben tegen de affuit. Alleen in het bijzondere geval, dat de periodische schommelingen van den gasdruk volkomen samenwerken met de moleculaire trillingen in de affuit, zou eenige assimilering van de uitwerking dier schommelingen kunnen plaats vinden. Doch in dit geval zou dan nog moeten blijken, dat de in de affuit opgewekte spanningen daardoor grooter worden, dan zij zijn ten gevolge van den maximum-gasdruk. <sup>1)</sup> Wel wordt daarentegen een golfdruk voor de affuit zonder vuurmondterugloop evenzeer schadelijk geacht als voor den vuurmond, en wel omdat de maximum-gasdruk daarbij veel hoger kan zijn dan normaal. (Men vergelijkte hetgeen hieromtrent werd vermeld bij de *Werking van het schot op de affuit*, Mil. Spectator, 1905, blz. 22.)

*De regelmatigheid van de  $V_0$ .* De verschillen in  $V_0$  moeten in hoofdzaak worden toegeschreven aan onregelmatigheden in de ontploffing van de lading, minder aan verschillen bij de uitzetting der gevormde gassen.

Bezigt men eene scherpe buskruitsoort, zoodat de lading spoedig geheel in gas is omgezet en daarna door uitzetting der gevormde gassen werkt, dan zijn de verschillen in  $V_0$  in den regel zeer klein.

Bezigt men daarentegen eene langzaam verbrandende buskruitsoort\* en hebben de buskruitgassen na het geheel ontploffen der lading weinig gelegenheid om nog door uitzetting te werken, dan zijn de verschillen in  $V_0$  betrekkelijk zeer groot. Deze zullen echter, *zoonel in absoluten als in betrekkelijken zin*, afnemen, naarmate de gassen na de ontploffing over grooteren afstand door expansie tegen het projectiel werken.

Het volgende voorbeeld licht genoemd verschijnsel toe.

Bij een schot met het geweer M/95 moet betrekkelijk groote weerstand worden overwonnen om den geweerkogel in de trekken te dringen; de gasdruk zal dientengevolge na de ontsteking van het scherpe buskruit onmiddellijk snel aangroeien en een hoog maximum ( $\pm 3000$  atm.) bereiken. Daar de snelheid van ontploffen nagenoeg evenredig toeneemt met den gasdruk, zullen onder deze omstandigheden verschillen in den

(<sup>1</sup>) HEYDENREICH (Die Lehre vom Schusz und die Schusztafeln, II. deel, blz. 56) verzekert, zonder daarvoor evenwel voldoende gronden aan te voeren, dat, ten gevolge van de „minder stootende” werking van den gasdruk bij gebruik van rookzwak buskruit, bij gelijke  $V_0$ , de terugloop *grooter*, de uitwerking op de affuit daarentegen *kleiner* zoude zijn, dan bij gebruik van salpeterbuskruit. Deze verklaring is niet alleen in strijd met de stellingen van INDRA, doch, wat de grootte van den terugloop betreft, ook met de algemeen opgedane ondervinding.



weerstand door den kogel bij verschillende schoten ondervonden, spoedig aanleiding kunnen geven tot groote verschillen in den maximum-gasdruk; een verschil van 400 atm. is geen zeldzaamheid. <sup>1)</sup> Hierdoor zullen bij opeenvolgende schoten belangrijke verschillen kunnen bestaan in de snelheid van den kogel op het oogenblik, dat deze nog slechts een kleinen afstand in den loop heeft afgelegd. Bij het schieten met normale lading uit een tot enkele cM. verkorten loop werd dan ook, in eene serie van 5 schoten, een verschil van  $\pm 60$  M. in snelheid gevonden, d. i. 30% der  $V_0$ , die gemiddeld 200 M. bedroeg. Bij het schieten uit een geweer met minder ingekorten loop (14 cM. projectielweg) werd bij 10 schoten een grootste verschil van 30 tot 35 M. gemeten, of 8 tot 9% van de gemiddelde  $V_0 = 400$  M. Bij het schieten uit een gewonen loop, was het verschil omstreeks 10 M. of slechts  $1\frac{1}{2}\%$  van de  $V_0 = 700$  M. De boven bedoelde invloed van de expansiewerking der buskruitgassen, nadat de lading is verbrand, wordt duidelijk aangegeven door deze sprekende getallen, waarvan de ware beteekenis door de volgende kleine becijfering nog duidelijker wordt.

Het verschil in snelheid van 60 M., bij eene gemiddelde snelheid van 200 M., komt overeen met een verschil, van aan den kogel medegedeeld arbeidsvermogen, van 12 KGM.; bij eene gemiddelde snelheid van 400 M. behoort bij genoemd verschil in arbeidsvermogen van 12 KGM. een verschil in snelheid van 30 M., terwijl bij de gemiddelde snelheid van 700 M. het overeenkomstige verschil in snelheid 17 M. bedraagt. Hieruit blijkt, dat het aanvankelijk verschil in snelheid van „betrekkelijk” minder invloed, als het ware, geabsorbeerd wordt, naarmate de snelheid van den kogel toeneemt door de verdere expansie der buskruitgassen. Tevens blijkt uit de schietuitkomsten, verkregen met een loop van 14 cM. lengte, waarbij namelijk een verschil van 30 tot 35 M. of van 12 tot 13,7 KGM. werd gevonden, dat de onregelmatige werking over eenige looplengte voortduurt, dat is zoo lang de gastoevoer aanhoudt. De omstandigheid, dat het verschil aan de monding ten slotte slechts 10 M. bedraagt — overeenkomende met 7,2 KGM. — toont verder aan, dat, indien de buskruitgassen in den aanvang van het schot minder arbeidsvermogen afstaan aan het projectiel, hiervan eene krachtigere werking in het gedeelte nabij de monding het gevolg kan zijn; hierdoor zal het aanvankelijk verschil in arbeidsvermogen voor een deel worden te niet gedaan en dus ook in „absoluten” zin afnemen.

Bij gebruik van het betrekkelijk snelverbrandend zwart buskruit bleek het zelfde reeds, indien de buskruitgassen slechts over kleinen afstand konden werken. Bij de mortieren van 15 en 10 cM. zijn namelijk bij

<sup>1)</sup> Men denke hierbij ook aan de periodiciteit der gasdrukken, welke zich bij de opeenvolgende schoten verschillend kan voordoen.

gelijke  $V_0$ , bij het schieten met buskruit (6—10) de  $LS_{50}$   $\frac{1}{3}$  tot  $\frac{1}{2}$  grooter, dan die bij gebruik van buskruit N°. 1.

Bij het invoeren van rookzwak buskruit voor het kanon van 15 cM. K. en de genoemde mortieren van 15 cM. en 10 cM. is dan ook met die omstandigheid rekening gehouden moeten worden. De mogelijkheid van eene zelfde buskruitsoort te bestemmen voor alle ladingen uit deze vuurmonden, zonder bij gebruik van de grootste lading den gestelden maximum-gasdruk te overschrijden, was daarom, bij gebruik van het progressieve rookzwakke buskruit, nog meer uitgesloten dan voor het salpeterbuskruit. (Beknopt Overzicht, enz., 1890—1896 en 1902.) Om, bij gebruik van rookzwak buskruit, bij de mortieren de gewenschte regelmatigheid in  $V_0$  te verkrijgen, moest daarom de eindspanning der gassen (aan de monding) zoo laag mogelijk zijn; tot dit doel moest de maximum-gasdruk zijn bereikt, nadat het projectiel nog slechts korten afstand had afgelegd en moest het buskruit zoo spoedig mogelijk daarna zijn verbrand. Schietkatoenbuskruit, dat meer progressief is dan nitroglycerine-buskruit, kwam daarom niet in aanmerking. Verder moest niet alleen voor de groote en kleine ladingen der mortieren eene afzonderlijke buskruitsoort worden ingevoerd, doch bovendien moest de grootste  $V_0$  der schootstafel, die werd bereikt met buskruit (6—10), bij den mortier van 15 cM. komen te vervallen, opdat de maximum-gasdruk bij de kleinere ladingen hoog genoeg zou kunnen zijn, om de gewenschte regelmatigheid van de aanvangssnelheden te verzekeren.

Bij het schieten uit kanonnen doet zich het zelfde voor, al moge hier de toestand wellicht gunstiger toeschijnen door den hooger gestelden maximum-gasdruk en de grootere lengte van den vuurmond, alsmede door het gebruik van (in den regel) slechts ééne lading. Juist de grootere lading bij kanonnen vereischt het gebruik van langzaam verbrandend buskruit, hetgeen leidt tot eene betrekkelijk vlakke spanningskromme. Berekent men voor de verschillende vuurmonden, waarbij rookzwak buskruit wordt gebezigd, de ~~drukverhouding~~ (de verhouding tusschen den maximum-gasdruk en den gemiddelden gasdruk), dan blijkt daaruit — zie volgende tabel — :

- a. dat de drukverhouding bij de mortieren en houwitsers grooter (gunstiger) is dan bij de kanonnen;
- b. dat de drukverhouding het kleinst is bij de kanonnen van 6 cM., 7 cM. en 15 cM. L/24 Koepel-, die zijn ingericht voor het gebruik van rookzwak buskruit.

Dat de drukverhouding bij evengenoemde kanonnen het kleinst is, is wellicht het gevolg daarvan, dat men, zooals in de inleiding van deze studie is aangegeven, het vermogen der kanonnen heeft verhoogd, door gebruik te maken van de progressieve werking van het rookzwakke buskruit. Overweegt men, dat de gemiddelde gasdruk in den regel nagenoeg middenevenredig is tusschen den maximum-gasdruk en den gasdruk aan de monding, dan is deze laatste bij de drie evengenoemde

#  
andere  
als in laatste  
afsn.

Vuurmond.	Buskruit-soort.	Lading. (KG.)	Projectiel. (KG.)	Projectiel-weg. (M.)	$V_0$ (M.)	Max. gasdr. (Atm.)	Drukverhouding.	Rendement.
15 cM. L/24.		1,95	31,6	2,772	459,8	1846	2,35	0,32
12 " L. St..	2 × 2 × 2	1	16,5	2,312	458,1	1687	2,24	0,33
10 " .....		0,7	11,8	2	429,1	1452	2,03	0,29
8 " St....		0,48	7,06	1,843	455,1	1572	1,93	0,29
30 " .....	Pijpenbuskruit.	39	455	5,24	477,4	2500	1,63	0,26
24 " L/35..		20,72	215	6,39	548,6	2409	1,87	0,30
15 " L/30..		5	51	3,314	524	2300	1,67	0,26
15 " L/24 Koepel-	"	3,75	41	2,803	500	1750	1,47	0,28
7 " .....	Schotelveenbuskr.	0,44	6	1,79	500	1850	1,72	0,26
6 " .....	2 × 2 × 2	0,224	2,73	0,991	480	1900	1,33	0,26
15 " K....	2 × 2 × 0,65	0,825	33,2	1,527	292	1450	2,41	0,31
		0,220	"	"	128			0,23
12 " Hw...	4 × 4 × 1	0,460	20	10,99	300	1830	2,23	0,36
		0,200	"	"	164	±575	2,20	0,25
		0,390	33,2	0,653	183,3	998	1,8	0,27
15 " Mr....	2 × 2 × 0,65	0,335	"	"	167,6	764	1,65	0,21
		0,300	"	"	83			0,25
	1,6 × 1,6 × 0,2	0,265	"	"	154	996	2,54	0,36
		0,205	"	"	133	710	2,38	
10 " "....	1,6 × 1,6 × 0,2	0,100	"	"	83			0,25
		0,100	12,6	0,48	156,9	980	2,23	0,30
			"	"	90	±150	1,52	

Gebezigde formules:

$$\text{Drukverhouding} = \frac{M \times 1,033 \times w \times \frac{\pi k^2}{4} \times 1,15}{\frac{p V_0^2}{2g}}$$

$$\text{Rendement} = \frac{p V_0^2}{l E}$$

Hierin is  $M$  = max.-gasdruk in atm. en 1 atm. = 1.033 KG.;  $w$  = projectiel-weg in M.;  $k$  = kaliber in cM.; 15 % van den gasdruk genomen voor rotatie van het projectiel, terugstoot, enz.;  $p$  = projectiel in KG.;  $V_0$  = snelheid in M.  $l$  = lading in KG.,  $E$  = potentiaal van 1 KG. der lading, waarbij 1 KG. nitroglycerine = 636 MT., 1 KG. schietkatoen = 453 MT.

kanonnen dus betrekkelijk vrij hoog, zoodat daardoor kans bestaat op onregelmatigheid van de  $V_0$ .<sup>1)</sup>

Wil men daarom bij deze kanonnen — of in het algemeen bij kanonnen bestemd tot het schieten met rookzwak buskruit — de kans op onregelmatigheid van de  $V_0$  ontgaan, dan dient men te zorgen, dat zoowel de *vuurmond is geconstrueerd voor de te bezigen buskruitsoort*, als dat omgekeerd *voor elken vuurmond eene daarvoor geëigende buskruitsoort* wordt aangewend.

Gaan wij hiertoe eerst na, hoe de regelmatigheid der  $V_0$  door de *eigenschappen van het te bezigen buskruit* kan worden bevorderd, en hoe de bestaande buskruitsoorten daaraan voldoen.

Waar door gebruik van het progressieve rookzwakke buskruit eene betrekkelijk kleine drukverhouding bestaat, en hierdoor reeds eenigszins afbreuk wordt gedaan aan de regelmatigheid der  $V_0$ , moet, in verband met hetgeen uit het vorenstaande is gebleken, gezorgd worden, dat de drukverhouding nog zoo gunstig mogelijk blijft, en daartoe:

1<sup>o</sup>. *niet alleen eene hoogste grens, maar vooral ook eene laagste grens voor den maximum-gasdruk worden vastgesteld.*<sup>2)</sup>

Voor minder goed buskruit zou door deze bepaling de gewenschte regelmatigheid nog niet verkregen worden. Daarom moet men verschillen in de werking van het buskruit, en wel voornamelijk de verschillen gedurende de gasontwikkeling, die wij als grondoorzaak van de verschillen in  $V_0$  hebben leeren kennen, tegengaan. Daartoe zal men moeten zorgen:

- 2<sup>o</sup>. dat het buskruit (de gelatine, waaruit eene zelfde partij buskruit wordt gemaakt) zoo gelijkslachtig mogelijk is;
- 3<sup>o</sup>. dat de korrels (afzonderlijke stukken) buskruit onderling van gelijke afmetingen zijn;
- 4<sup>o</sup>. dat door mengen en
- 5<sup>o</sup>. door klein gewicht van de korrels — zoodat eene buskruitlading uit een zeer groot aantal korrels bestaat — verschillen, die tijdens de vervaardiging mochten ontstaan tusschen de verschil-

<sup>1)</sup> Is bij het kanon van 7 cM. de maximum-gasdruk 1800 tot 1900 atm., dan is de gasdruk aan de monding  $\pm$  650 tot 600 atm.

<sup>2)</sup> Voor het kanon van 7 cM. zouden, voor de  $V_0 = 500$  M., bijv. 1850 en 2000 atm. als grenzen kunnen worden vastgesteld. De drukverhouding zou dan 1,69 tot 1,83 zijn.

De vuurmond kan 2200 atm. verdragen. De uitwerking op de veldaffuit is onafhankelijk van den maximum-gasdruk. (Zie Mil. Spectator, 1905, blz. 100.) Ook is het weerstandsvermogen der projectielen voldoende. Voor uitbranding van de ziel behoeft m.i. niet te worden gevreesd; deze begint eerst bij gasdrukken boven 2000 atm. (Zie VIELLE. Études sur les phénomènes d'érosion. Mémorial des poudres et salpêtres. Tome XI, 1901—1902.); bovendien zou hiermede zijn rekening te houden door een lager nitroglycerine-gehalte van het buskruit, onder toevoeging van eenige vaseline.

lende hoeveelheden eener zelfde partij buskruit, grootendeels worden te niet gedaan;

6°. dat de lading gelijkmatig in de buskruitkamer is verdeeld, ter verkrijging eener gelijkmatige ontsteking.

De gelijkmatige ontsteking van de buskruitlading moet bovendien worden bevorderd door de wijze van ontsteking, met behulp van salpeterbuskruit of van gekorrelde schietkatoen. Hierbij moet namelijk worden getracht de geheele lading zooveel mogelijk gelijktijdig tot ontploffing te brengen. Om dit te bereiken, zal de ontstekingslading grooter moeten zijn, naarmate de ruimte, welke zich in de verbrandruimte om de buskruitlading bevindt, grooter is. Tevens zal de lading zóó geplaatst moeten zijn, dat de aanvuring niet zoozeer door een vuurstraal geschiedt, doch door eene, de geheele lading omvattende vlam.

Bij het koepelkanon van 15 cM. L/24 is daartoe vóór den ontstekingsdop (die behalve het slaghoedje nog 4,25 G. zwart buskruit bevat) nog eene afzonderlijke ontstekingslading geplaatst, bestaande uit 30 G. buskruit N°. 2. Deze lading is aangebracht in den dubbelen bodem van den kardoeszak, die om het achtereinde van de buskruitlading is geschoven.

Bij de beproeving van pijpenbuskruit in de kustvuurmonden (Beknopt Overzicht, enz., 1904) werd bij de kanonnen van 15 cM. L/30, 24 cM. L/25, 24 cM. L/35 en 30 cM. eene ontstekingslading gebruikt van 30, 50, 75 resp. 100 G. buskruit No. 2. (Zie ook de noot op blz. 913.)

Beschouwen wij thans de verschillende rookzwakke buskruitsoorten. Hierbij blijft het *schietkatoenbuskruit* buiten beschouwing, zoowel omdat dit meer progressief is dan nitroglycerinebuskruit en daarom minder geschikt bij eene kleine drukverhouding, als omdat de dikte, die buskruit van deze soort zou moeten hebben om geschikt te zijn voor gebruik in kanonnen, bezwaren zou opleveren voor het drogen (verwijderen van het oplossingsmiddel) van het buskruit.

*Blaadjes- (kuben-, blokjes-)buskruit* biedt het voordeel, dat door goede mengbaarheid en het kleine gewicht van ééne korrel een gunstige invloed op de regelmatigheid der  $V_0$  kan worden uitgeoefend.

Hieraan wordt dan ook toegeschreven, dat met het kanon van 6 cM., ondanks de kleine drukverhouding 1,33, in het algemeen toch regelmatige  $V_0$  worden verkregen. De lading 0,224 KG. rookzwak buskruit ( $2 \times 2 \times 2$ ) bestaat uit  $\pm 17.000$  korrels, terwijl nader (blz. 927) nog zal blijken, dat ook bij dit kanon de betrekkelijk kleine, voor rookzwak buskruit door sommigen te klein geoordeelde, ladingsdichtheid daarop van gunstigen invloed is. Het grootste verschil in seriën van 10 schoten bedraagt gemiddeld slechts 3 tot 4 M., of 0,7% der  $V_0$ . Dit neemt niet weg, dat alleen door deze gunstige omstandigheden de regelmatigheid der  $V_0$  niet steeds verzekerd wordt. Zoo moest b.v. eene partij buskruit ( $2 \times 2 \times 2$ ), die in het kanon van 8 cM. St. was gebleken wel minder snelverbrandend te zijn dan de standaardpartij, doch zonder in dezen vuurmond aanleiding te geven tot onregelmatige

schietuitkomsten, voor het kanon van 6 cM. als ongeschikt worden aangemerkt, o.a. wegens een gemeten grootste verschil in  $V_0$  van 12,7 M. bij 10 schoten.

Evenwel is bij het blaadjesbuskruit de lading in het algemeen ongelijkmatig in de buskruitkamer verdeeld, en nabij den bodem der huls of den voorkant van het sluitstuk opgesloten. Daarbij zal het buskruit, in verband met de kleine drukverhouding en de groote  $V_0$  bij de nieuwere kanonnen, betrekkelijk langzaam verbrandend en de lading vrij groot zijn. Daardoor worden de omstandigheden gunstig voor het optreden van een golfdruk en is daarom deze buskruitsoort niet zonder voorbehoud aan te bevelen. In de nieuwere kanonnen wordt het blaadjeskruit weinig gebruikt. <sup>1)</sup>

Bij *strooken- en dradenbuskruit* gaan de voordeelen van het blaadjesbuskruit verloren, naarmate de strooken of draden grooter worden. <sup>2)</sup> Daarentegen kunnen deze laatste van zoodanige lengte worden genomen, dat zij de buskruitkamer over de geheele lengte opvullen. Of de vlam der ontstekingslading gemakkelijk door de geheele lading heen slaat en de ontploffing daarna regelmatig voortschrijdt, kan evenwel niet worden verzekerd. In dit opzicht staan mij geene schietuitkomsten (uit nieuw geschut en bij groote  $V_0$ ) ten dienste.

Een gunstige indruk werd bij de kanonnen van 7 cM. aanvankelijk verkregen met het (KRUPP'sch) *schotelveerenbuskruit*, waarbij het buskruit wordt vervaardigd in den vorm van de bekende Belleville-veeren, die weinig minder middellijn hebben dan de patroonhuls. Door dezen vorm is het buskruit echter minder goed mengbaar; de lading van  $\pm 0,450$  KG. bestaat uit slechts  $\pm 55$  schotels. Het buskruit is wel regelmatig in de buskruitkamer verdeeld; evenwel is het de vraag, of dit zoo blijft tijdens de ontploffing, of dat er wellicht schotels tegen elkaar worden gedrukt, waardoor dan het brandend oppervlak der lading vermindert. Deze omstandigheden zijn minder gunstig voor de regelmatigheid der schietuitkomsten.

Sedert met buitenlandsch en inlandsch schotelveerenbuskruit meerdere schietproeven zijn genomen, zijn ongunstige uitkomsten dan ook niet achterwege gebleven; zelfs werden onregelmatige  $V_0$  verkregen bij gebruik van buskruit van zeer kleine proefpartijen, waarbij de gasdruk omstreeks 1900 atm. bedroeg, zoodat een te lage gasdruk, ongelijkslachtigheid van het kruit of eene slechte menging daarbij niet de hoofdoorzaak dier onregelmatigheid zijn geweest. (B O., 1904, blzn. 79 en 80.)

<sup>1)</sup> Waarschijnlijk zijn de groote verschillen in gemeten gasdruk, die bij gebruik van rookzwak buskruit ( $2 \times 2 \times 2$ ) bij het toenemen van den maximumgasdruk (1800 tot 2000 atm.) somwijlen in het kanon van 6 cM. en ook in andere kanonnen (b.v. 15 cM. L/24; B.O. 1895, blz. 79) zijn verkregen, toe te schrijven aan een begin van een golfdruk.

<sup>2)</sup> Het strookenbuskruit vindt o.a. toepassing in den vorm van *buskruit-zijde*, bij gebruik van samengestelde ladingen in houwitsers of mortieren.

Welke dan wel de oorzaken geweest mogen zijn? Genoeg zij het op te merken, dat zoowel de firma KRUPP als de GEZAMENLIJKE BUSKRUITMAKERS VAN NOORD-HOLLAND, UTRECHT EN ZEELAND te Muiden — naar aanleiding van de op den duur met het schotelveerenbuskruit opgedane ervaring — hebben gemeend, voor de keuring van schotelveerenbuskruit in het kanon van 7 cM., bij eene gemiddelde  $V_0$  van 500 M. en eene serie van 10 schoten, het toe te laten grootste verschil in  $V_0$  op 9 M. te moeten stellen. <sup>1)</sup> Hierbij moet wel in het oog worden gehouden, dat dit verschil, voor het *nieuwste kanon*, grooter is dan tot nu toe als keuringseisch voor rookzwak buskruit, bestemd voor andere (voor salpeterbuskruit geconstrueerde) kanonnen, was vastgesteld en noodig gebleken. Bij het kanon van 8 cM. St. wisselde, bij keuring van buskruit ( $2 \times 2 \times 2$ ), het grootste verschil in  $V_0$  af tusschen 2,2 M. en 5,6 M.

Het *pijpenbuskruit* heeft het voordeel dat de buskruitkamer, door goede keuze van de uitwendige middellijn der pijpen, gelijkmatig en, in verband met de betrekkelijk kleine buskruitkamer van de, voor het oogenblik beschouwde, nieuwe kanonnen, nagenoeg geheel door de lading gevuld wordt. De gelijkmatige ontsteking is hierdoor verzekerd, terwijl de stevigheid der pijpen (die zich slechts met een zeer klein deel van haar oppervlak tegen elkaar of tegen de wanden der kamer laten drukken) ook de regelmatige verdere ontploffing bevordert. Wel is waar, is ook dit buskruit, evenals het schotelveerenbuskruit, minder gemakkelijk mengbaar en zal ook hier de buskruitlading uit weinig pijpen bestaan; maar deze omstandigheid schijnt niet veel afbreuk te doen aan de regelmatigheid der  $V_0$ , en te worden opgewogen door de goede eigenschappen, die het pijpenbuskruit schijnen eigen te zijn. <sup>2)</sup>

Zoo werd met het koepelkanon van 15 cM. L/24 in eene serie van 10 schoten, bij gebruik van KRUPP'sch pijpenbuskruit een grootste verschil van 3 M., bij gebruik van Muiderbuskruit een verschil van 3,8 M., een andermaal van 4,7 M., verkregen. Voor de keuring van KRUPP'sch buskruit voor dezen vuurmond was het toe te laten verschil in  $V_0$  op 8 M. gesteld, terwijl dit voor het te leveren Muiderbuskruit op slechts 6 M. is bepaald. (Beknopt Overzicht, 1903, blz. 73.) Hierbij moet vooral in het oog worden gehouden, dat bij het koepelkanon van 15 cM. L/24 — in verband met den voor de uitwerking op de affuit als grens gestelden maximum-gasdruk — *de drukverhouding slechts 1,44 en*, evenals bij het kanon van 7 cM., *de  $V_0$  500 M. bedraagt*.

Hoewel mij omtrent de werking van het pijpenbuskruit in nieuwe kanonnen nog betrekkelijk weinig gegevens ten dienste staan, kan daartegenover de aandacht nog worden gevestigd op de bijzonder regelmatige werking van het hier te lande in het kustgeschut beproefde pijpenbuskruit (Beknopt Overzicht, enz. 1904, blzn. 69—76), alsmede op

<sup>1)</sup> Zie B. O., 1904, blz. 80, en het Naschrift op blz. 934, hierachter.

<sup>2)</sup> Men zie ook hetgeen op blz. 921 omtrent de ontsteking is medegedeeld.

de omstandigheid, dat genoemde buskruitsoort door de firma KRUPP werd toegepast voor al de door haar in 1902 te Düsseldorf tentoongestelde scheeps- en kustkanonnen, voor  $V_0 = 720$  tot 926 M.

Mocht het wenschelijk zijn voor het pijpenbuskruit het bezwaar van de moeilijke mengbaarheid en van het geringe aantal pijpen, waaruit de lading bestaat, weg te nemen, dan zoude men de pijpen in korte stukken kunnen snijden, of het buskruit in korte pijpen, of als zoogenaamd *ringenbuskruit* kunnen vervaardigen. Door de keuze van de middellijn der ringen kan men dan weder verkrijgen, dat de buskruitkamer zoo volkomen gevuld is, dat alleen ruimte over blijft voor eenige speling in de grootte van de buskruitlading.

Met het ringenbuskruit zijn hier te lande reeds proeven genomen, doch nog alleen op kleine schaal. Bij den in 1902 door de firma KRUPP tentoongestelden houwitser van 28 cM. L/12 bestond de lading uit ringenbuskruit.

Gaan wij thans na hoe de regelmatigheid van de  $V_0$  te bevorderen is door eene *doeltreffende inrichting van den vuurmond*.

Aangezien, zooals hiervoren is gebleken, de verschillen in de  $V_0$  ontstaan gedurende de ontploffing van het buskruit, kan men de regelmatigheid bevorderen door te zorgen, dat de ontploffing zoo spoedig mogelijk is afgeloopen, en daartoe een snelverbrandend buskruit bezigen.

Om een snelverbrandend buskruit te kunnen bezigen, staan verschillende, de inrichting van den vuurmond betreffende, hulpmiddelen ten dienste.

Men kan den vuurmond een groot weerstandsvermogen geven, waardoor hij bestand is tegen den hoogen gasdruk, die bij gebruik van snelverbrandend buskruit is te verwachten.

Ook kan men zorgen, dat de gasdruk betrekkelijk laag blijft door aanwending van eene groote verbrandruimte, of wel door eene kleine lading te bezigen en daarbij de buskruitgassen over eene groote zielengte tegen den projectielbodem te laten werken.

Wat den invloed betreft van een *groot weerstandsvermogen van den vuurmond* op de mogelijkheid om een snelverbrandend buskruit te kunnen bezigen, zulks behoeft geen nadere toelichting.

Door het aanwenden van *eene groote verbrandruimte* zal onder overigens de zelfde omstandigheden de maximum-gasdruk betrekkelijk laag blijven, zoodat daardoor het bezigen van scherper buskruit mogelijk wordt. Hoewel het scherpe buskruit spoedig is verbrand, zal de gasdruk na het bereiken van den maximum-gasdruk niet plotseling afnemen, daar in de grootere verbrandruimte ook eene grootere hoeveelheid gassen is opgesloten. Bij gelijke lading zal dientengevolge de  $V_0$  de zelfde en dus het rendement van de lading even groot kunnen zijn. Nader zal nog blijken, dat eene grootere  $V_0$  en dus een grooter rendement niet is uitgesloten.



Bij gebruik van eene betrekkelijk kleine aanvankelijke verbrandruimte — b. v. bij veldgeschut om tot eene *kleine patroonhuls* te kunnen geraken met de daaraan verbonden voordeelen ten aanzien van het aantal mede te voeren schoten — moet daarentegen het buskruit langzaam verbrandend zijn, om den door het weerstandsvermogen van den vuurmond gestelden maximum-gasdruk niet te overschrijden. Dientengevolge zal de gasontwikkeling langer aanhouden en zullen de buskruitgassen daarna minder door uitzetting werken, ten nadeele van de regelmatigheid der  $V_0$  en van het rendement der buskruitlading.

Wat het in de derde plaats genoemde hulpmiddel betreft om een scherp buskruit te kunnen bezigen, bestaande in het gebruiken van *eene kleine lading en eene groote ziellengte*, zal de betrekkelijk snelle afname van den gasdruk, nadat de kleine lading is verbrand, worden vergoed door de grootere ziellengte, zoodat de  $V_0$  de zelfde zal kunnen zijn. Hierbij dient nog te worden opgemerkt, dat door het toepassen van eene grootere ziellengte de regelmatigheid der  $V_0$ , behalve door den korten duur der ontploffing, middellijk nog wordt bevorderd, aangezien — zooals op blz. 917 werd aangetoond — het achter in de ziel veroorzaakte verschil in snelheid, zoowel in betrekkelijken als in absoluten zin, zal afnemen door vermeerderde expansiewerking der buskruitgassen.

Uit het vorenstaande is gemakkelijk af te leiden, dat door het bezigen van eene scherpere buskruitsoort, vooral wanneer zulks mogelijk is door het vergrooten van het weerstandsvermogen van den vuurmond of van de ziellengte, het rendement van de buskruitlading toeneemt, zoodat *het bevorderen van de regelmatigheid der  $V_0$  gepaard gaat met geldelijk voordeel*.

Het behoeft geen nader betoog, dat de gewenschte regelmatigheid in de  $V_0$  in den regel wordt verkregen door doeltreffende combinatie van kruitsoort eenerzijds en van de inrichting van den vuurmond, wat betreft diens weerstandsvermogen, de grootte der verbrandruimte en de lengte der ziel, anderzijds.

Lichten wij de beschouwingen over den invloed van de inrichting van den vuurmond op de regelmatigheid der  $V_0$  nog door enkele voorbeelden toe, met behulp van achterstaande tabel. <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> De in deze tabel vermelde maximum-gasdrukken zijn die, welke gemiddeld zijn te verwachten voor de daarbij vermelde vuurmonden, enz.

KANON van:	15 cM. L/24.	12 cM. L. St.	10 cM.	8 cM. St.	15 cM. L/24 Koepel.	7 cM.	6 cM.
Projectiel..... KG.	31,6	20,4	11,8	7,06	41	6	2,73
Buskruitlading.... KG.	1,95	1	0,7	0,48	3,75	0,440	0,224
Buskruitsoort .....	2×2×2	2×2×2	2×2×2	2×2×2	pijpen.	schotelv.	2×2×2
Aanvangssnelheid... M.	460	420	427	460	500	500	480
Max.-gasdruk..... Atm.	1800	1700	1400	1450	1750	1850	1900
Gew. buskr.-lading. KG.							
Vol. verbr.-ruimte. dM <sup>3</sup> .	1: 4,09	1: 3,8	1: 3,62	1: 3,8	1: 1,77 <sup>1)</sup>	1: 2,27	1: 2,78
Projectielweg in de ziel..... Kal.	18,6	19,2	19	22	18,9	23,9	17,4
Drukverhouding.....	2,28	2,22	1,96	1,78	1,47	1,72	1,33
Rendement der lading.	0,32	0,33	0,29	0,29	0,28	0,26	0,26

Blijkens de voor de kanonnen van 15 cM. L/24, 12 cM. L. St. en 10 cM. opgegeven drukverhouding is bij deze vuurmonden voldoende partij getrokken van het weerstandsvermogen van den vuurmond en is m.a.w. de maximum-gasdruk vrij hoog in vergelijking van de aan het projectiel medegeedeelde hoeveelheid arbeidsvermogen. Daarbij is de ladingsdichtheid (het quotient van het gewicht der buskruitlading en het volume der verbrandruimte) klein. Het voor deze kanonnen bestemde rookzwakke buskruit (2 × 2 × 2) wordt dus door deze omstandigheden uit een ballistisch oogpunt als betrekkelijk zeer scherp gekenmerkt, vooral voor het kanon van 15 cM. (namelijk met de grootste drukverhouding en de kleinste ladingsdichtheid) en voor dat van 12 cM. L. St.

Om deze redenen zijn bij deze vuurmonden eene goede regelmatigheid in de  $V_0$  en een gunstig rendement van de lading te verwachten. Het rendement is dan ook grooter dan dat bij de voor rookzwak buskruit ingerichte kanonnen van 15 cM. L/24 koepel- en 7 cM., niettegenstaande deze een gelijken, resp. langeren projectielweg hebben.

Dat bij het koepelkanon van 15 cM. L/24, ondanks de kleine drukverhouding en de kleine verbrandruimte in vergelijking met het gewone kanon van 15 cM. L/24, toch eene goede regelmatigheid in de  $V_0$  wordt verkregen, kan niet anders dan het gevolg zijn van eene bijzonder regel-

<sup>1)</sup> De betrekkelijk geringe ladingsdichtheid bij het koepelkanon van 15 cM. L/24 is gedeeltelijk een gevolg van de hoedanigheid van het buskruit, dat n.l. slechts 22,5% nitroglycerine en verder 7,5% barytsalpeter, 2,5% vaseline en 67,5% nitrocellulose bevat. Bij gebruik van buskruit met 40% nitroglycerine en 60% nitrocellulose zou de ladingsdichtheid ongeveer 1,91 zijn.

matige werking van het pijpenbuskruit. Ten aanzien van de ladingsdichtheid en van de drukverhouding (en ziellengte) verkeert genoemd koepelkanon, in vergelijking met het kanon van 7 cM., ook in ongunstige omstandigheden tot het verkrijgen van regelmatige  $V_0$ , hetgeen dus als *bewijs voor de superioriteit van het pijpenbuskruit boven het schotelveerenbuskruit* zou zijn aan te merken.

Vergelijkt men het kanon van 8 cM. St. met dat van 7 cM., dan is bij eerstgenoemd kanon de drukverhouding, bij laatstgenoemd de lengte van den projectielweg in de ziel iets gunstiger. Daarentegen is blijkens de kleine ladingsdichtheid de verbrandruimte bij het kanon van 8 cM. St. aanmerkelijk grooter, waardoor scherper buskruit kan worden gebezigd dan in het kanon van 7 cM., aanleiding gevende tot meerdere regelmatigheid der  $V_0$  en evenzoo tot gunstiger rendement, dan bij dit kanon worden verkregen.

Beschouwen wij nog het kanon van 6 cM., dan valt het op, dat de drukverhouding bij dezen vuurmond (1,33) zeer klein en ook het rendement (0,26) niet gunstig is. Zulks is een gevolg daarvan, dat de lengte en het weerstandsvermogen van het kanon geen voldoende verband houden met het verlangde ballistisch vermogen. Om namelijk uit een ballistisch oogpunt (en voor een gunstig rendement) de drukverhouding van 1,7 te verkrijgen zou de vuurmond 5 kaliber langer, of bestand dienen te zijn tegen een maximum-gasdruk van 2500 atm.; of wel lengte en weerstandsvermogen zouden gezamenlijk iets opgevoerd dienen te worden.

Dat onder de bestaande, ongunstige omstandigheden in het kanon van 6 cM. nog eene vrij goede regelmatigheid in de  $V_0$  wordt verkregen, moet, evenals bij het koepelkanon van 15 cM. L/24, worden toegeschreven aan het gebezigde buskruit. Voor het kanon van 6 cM. is ook de betrekkelijk groote verbrandruimte van gunstigen invloed. (Vergelijk voor een en ander het gestelde op blz. 921.)

Beschouwt men de verbrandruimte van het kanon van 6 cM., in verband met de overige gegevens van dien vuurmond, in vergelijking met die van andere kanonnen, dan is de wel eens uitgesproken meening, dat het kanon van 6 cM. eene verbrandruimte heeft voor gebruik van salpeterbuskruit, gemakkelijk te wederleggen. De ladingsdichtheid is namelijk bij het kanon van 7 cM. slechts 18,3% grooter dan bij het kanon van 6 cM., welk verschil geheel in overeenstemming is met de 27% grootere ziellengte en de 29% gunstiger drukverhouding bij eerstgenoemd kanon. Vergelijkt men daarnaast het voor salpeterbuskruit ingerichte kanon van 8 cM. St., hetwelk ten aanzien van drukverhouding en ziellengte eveneens onder gunstiger voorwaarden verkeert dan het kanon van 6 cM., dan volgt hieruit, dat het kanon van 6 cM., indien dit naar de zelfde beginselen was ingericht als het kanon van 8 cM. St., eene kleinere ladingsdichtheid zou moeten hebben dan laatstgenoemd kanon. Nochtans is de ladingsdichtheid bij het kanon van 8 cM. St. 36,7% kleiner, hetgeen m.i. dus duidelijk er op wijst, dat

het kanon van 6 cM. — al moge dit in andere opzichten geen gelukkige constructie zijn — ten aanzien van de grootte der verbrandruimte *wel* voor rookzwak buskruit en *niet* voor salpeterbuskruit is ingericht.

3. Toepassingen.

De voorafgaande beschouwingen kunnen, op de wijze zooals daarvoor is aangegeven, dienen ter verklaring van onregelmatigheden in den maximum-gasdruk en de aanvangssnelheid, en tot het aanwijzen van hulpmiddelen om die te voorkomen.

Verdere toepassingen, onder gebruikmaking van de afgeleide formules, zou men uit een ballistisch oogpunt kunnen onderscheiden in:

1°. Berekeningen tot het aanbrengen van kleine veranderingen in de lading in verband met afwijking in  $V_0$ , in verbrandruimte, projectielgewicht, enz.

2°. Berekeningen betreffende de keuze van eene buskruitsoort voor gebruik in nieuw geschut, in vuurmonden van verschillend kaliber, omtrent het opvoeren van het vermogen van bestaand geschut, enz.

De hierbij te bezigen formules (in gewijzigden vorm reeds vermeld op blz. 856) zijn <sup>1)</sup>:

$$M = A \frac{l^{1,7} p^{0,4}}{v^{1,1} k^{2,1}} \quad V = B \frac{l^{0,7} w^{0,2}}{v^{0,25} p^{0,44} k^{0,05}} \dots\dots\dots (1)$$

$$M = A \frac{l^{1,4} p^{0,33}}{v^{0,9} k^{1,75}} \quad V = B \frac{l^{0,6} w^{0,22 - 0,25}}{v^{0,2} p^{0,42}} \dots\dots\dots (2)$$

$$M = A \frac{l^{1,4} p^{0,4}}{v k^{2,1}} \quad V = B \frac{l^{0,6-0,8} w^{0,2}}{v^{0,2} p^{0,45}} \dots\dots\dots (3)$$

waaruit resp.

$$\frac{M}{M_1} = \left(\frac{V}{V_1}\right)^{2,43} \quad \frac{M}{M_1} = \left(\frac{V}{V_1}\right)^{2,33} \quad \frac{M}{M_1} = \left(\frac{V}{V_1}\right)^{2,33 \text{ tot } 1,75} \dots\dots (5)$$

Vergelijken wij eerst eenige, door berekening bepaalde snelheden en gasdrukken met verkregen schietuitkomsten, ten einde de waarde na te gaan, die aan de uit te voeren berekeningen is toe te kennen.

a. Voorbeelden betreffende de grootte der exponenten voor  $l$ ,  $p$  en  $w$ .

<sup>1)</sup> Hierin is  $M$  = max.-gasdruk in atm.,  $V = V_0$  in M.,  $l$  = lading in KG.,  $p$  = projectielgewicht in KG.,  $v$  = verbrandruimte in dm<sup>3</sup>.,  $k$  = kaliber in cM.,  $w$  = weg van het projectiel in de ziel in M.

Vuurmond.	p. (KG.)	l. (KG.)	Buskruitsoort.	Gegevens. (Gemeten).		Berekend uit kolom. 5 en 6.		Gemeten.		Toelichting omtrent ge- zigde formule.
				M. (atm.)	V. (M.)	M. (atm.)	V. (M.)	M. (atm.)	V. (M.)	
30 cM.....	455	39	Pijpen-buskr.	2504	477,4					Formule (2).
	"	30	1100 × 12,4/6,8			1734	407,9	1760	409,8	
24 " L/35..	215	21,84	Pijpen-			2354	552,0	2334	551,7	Idem.
	"	19	buskruit	1937	507,7					
	"	17	1100 × 12,4/6,8			1659	476,1	1671	475,1	
15 " L/30..	51	5	Pijpenbuskr.	2074	521,7					Idem.
	"	4	700 × 9,55/5,9			1518	455,3	1536	454,1	
15 " L/24..	31,6	1,95	2 × 2 × 2	1741	462,1					Formule (1).
	"	1,75				1482	429,7	1450	428,4	
Idem.	31,6	2,7	8 × 8 × 2	1528						Idem.
	"	2,403				1250		1300		
12 cM. L....	16,5	1	2 × 2 × 2	1559	455,7					Idem.
	"	0,85				1183	406,7	1163	410,8	
Idem.	16,5	1,3	4 × 4 × 2	1644	505,3					Idem.
	"	1,1				1237	449,5	1219	450,5	
15 cM. L/24..	31,6	1,95	2 × 2 × 2	1793	463,8					Formule (1).
	39,1	"				1935	422,3	1921	442	
12 " L....	16,5	1	2 × 2 × 2	1555	453,2					Idem.
	20,4	"				1693	412,8	1690	415,7	
15 " K....	31,6	0,825	2 × 2 × 0,65	1401	295,4					Formule (3).
	39,1	"				1526	268,4	1540	268,4	
24 cM. L/35.					551					Formule (2) 0,22 als expo- nent voor v. *) V <sub>0</sub> uit de schootstafel.
24 " L/30.						527		527 *)		
15 " L/30.					524					
15 " L/25.						499		500 *)		

b. Voorbeelden betreffende de grenswaarden voor den ladings-exponent bij houwitser en mortieren.

Vuurmond.	p. (KG.)	l. (KG.)	Buskruit- soort.	$V_o$ (M.) Gemeten. *)	$V_o$ (M.) Berekend uit kolom 5.	$V_o$ (M.) Gemeten. *)	Toelichting.
15 cM. K.	33,2	0,825	$2 \times 2 \times 0,65$	292	262,3	263	GROOTSTE LADINGEN.  Formule (3), met 0,6 als la- dingsexponent.  *) $V_o$ uit de schootstafel.
id.	id.	0,690					
12 cM. Hw. (Ned.-Ind.)	16,5	0,530	$1 \times 1 \times 1$	342	235,7	233	
	id.	id.		0,285			
12 cM. Hw. KRUPP.	20	0,460	$4 \times 4 \times 1$	300	259	255	
	id.	id.		0,360			
15 cM. Mr.	33,2	0,395	$2 \times 2 \times 0,65$	192	184,5	185	
	id.	id.		0,365			
Idem.	33,2	0,245	$1,6 \times 1,6 \times 0,2$	148	136,8	137	
	id.	id.		0,215			
12 cM. Mr. (N.-I.)	16,5	0,180	$1 \times 1 \times 1$	200	186,3	179	
	id.	id.		0,160			
15 cM. K.	33,2	0,285	$2 \times 2 \times 0,65$	155	129,3	128	KLEINSTE LADINGEN. Formule (3), met 0,8 als la- dingsexponent. *) $V_o$ uit de schootstafel. **) De expo- nent 0,8 is a pri- ori te groot en daardoor 153,8 M. te klein, we- gens het geringe verschil van de lading 0,3 met de grootste van 0,39 KG.
	id.	id.		0,220			
12 cM. Hw. (N.-I.)	16,5	0,160	$1 \times 1 \times 1$	159	100,3	103,4	
	id.	id.		0,090			
12 cM. Hw. KRUPP.	20	0,235	$4 \times 4 \times 1$	189	166	164	
	id.	id.		0,200			
15 cM. Mr.	33,2	0,335	$2 \times 2 \times 0,65$	168	153,8**)	158	
	id.	id.		0,300			
Idem.	33,2	0,125	$1,6 \times 1,6 \times 0,2$	98	82	83	
	id.	id.		0,100			
12 cM. Mr. (N.-I.)	16,5	0,070	$1 \times 1 \times 1$	90	79,6	80	
	id.	id.		0,060			



*d. Berekeningen betreffende kleine veranderingen in de lading, enz.*

1. Bij het kanon van 12 cM. L. St. is, bij gebruik van de GKT. van 20,4 KG. en de lading 1 KG. r.b. ( $2 \times 2 \times 2$ ), de snelheid 415,5 M.

Met welk bedrag moet de lading worden vergroot om de  $V_0 = 420$  M. uit de schootstafel te bereiken?

Zij dit bedrag  $x$ , dan volgt uit formule (1)

$$\log \frac{(l+x)}{l} = \frac{10}{7} \log \frac{420}{415,5}$$

waaruit  $x = 15,5$  G.

Voor de berekening van dergelijke kleine veranderingen is zonder bezwaar eene benaderingsmethode toe te passen. Vervangt men, op omgekeerde wijze als op blz. 5 tot het opstellen van de eentermige formule is aangegeven, de differentiaal door de aangroeiing, dan vindt men b.v. bij verandering van  $V_0$  ten gevolge van eene wijziging in de lading en bij toepassing van formule (1), achtereenvolgens:

$$dV = dB \frac{v^{0,7} w^{0,2}}{v^{0,25} p^{0,44} k^{0,05}} = 0,7 \frac{Bw^{0,2}}{v^{0,25} p^{0,44} k^{0,05} v^{0,3}} dl$$

of na deeling door  $V = B \frac{v^{0,7} w^{0,2}}{v^{0,25} p^{0,44} k^{0,05}}$

$$\frac{dV}{V} = 0,7 \frac{dl}{l}, \text{ waaruit } \frac{\Delta V}{V} = 0,7 \frac{\Delta l}{l}$$

M.a.w. de betrekkelijke aangroeiing van de  $V_0$ , of van den gasdruk, door verandering van één der factoren wordt verkregen, door de betrekkelijke aangroeiing van dezen factor te vermenigvuldigen met den exponent van dezen factor.

In het onderhavige geval vindt men op deze wijze voor de vereischte vergrooting der lading:

$$\frac{4,5}{420} = 0,7 \frac{x}{1}, \text{ of } x = 15 \text{ G.}$$

2. Evenzoo vindt men bij het kanon van 15 cM. K., uitgaande van  $V_0 = 292$  M. voor het projectiel van 33,2 KG., bij gebruik van de graanaat van 31,6 KG. — uit  $\frac{\Delta V}{V} = 0,45 \frac{0,6}{33,2}$ , bij toepassing van formule

(3) — voor de aanvangssnelheid  $292 + \Delta V = 294,4$  M.

Enz.

*e. Berekeningen betreffende de keuze van eene buskruitsoort voor gebruik in nieuw geschut, in vuurmonden van verschillend kaliber en van verschillende soort, omtrent het opvoeren van het vermogen van bestaand geschut, enz.*

1. Bij het kanon van 8 cM. St. wordt bij gebruik van r.b. ( $2 \times 2 \times 2$ ) aan het projectiel van 7,06 KG. eene  $V_0 = 460$  M. medegedeeld bij een max.-gasdruk van 1450 atm. In welke mate is het ballistisch ver-



mogen van dezen vuurmond, bij gebruik van het zelfde buskruit, te vergrooten, zonder dat de gemiddelde max.-gasdruk hooger wordt dan 2000 atm.?

Bezigt men het bestaande projectiel en wil men dus alleen de  $V_0$  opvoeren, dan vindt men hiervoor (formule (5))

$$\log V_0 = \log 460 + \frac{1}{2,43} \log \frac{2000}{1450}, \text{ of } V_0 = \text{omstreeks } 525 \text{ M.}$$

Wil men, hetgeen meer voordeel oplevert, ook het projectiel zwaarder maken en dit b.v. 8 KG. nemen, dan volgt uit formule (1), dat, bij behoud van de bestaande gebruikslading,  $M=1525$ ,  $V_0=435,4$  M. wordt. Vergroot men vervolgens de lading tot  $M=2000$  wordt, dan vindt men met behulp van formule (5)  $V_0=487$  M.

Hierbij wordt opgemerkt, dat, evenals de vuurmond, ook de bestaande projectielen, buizen en affuit bestand zijn tegen den maximum-gasdruk van 2000 atm.

Daar de rem meer belast wordt door opvoering van het ballistisch vermogen van den vuurmond, zou voor dat deel der affuit moeten worden onderzocht, in hoeverre daarvoor bijzondere maatregelen noodig worden.

In verband met hetgeen omtrent het optreden van golfdrukken is vermeld, zal het wellicht noodig zijn na te gaan, of de gasdrukken regelmatig blijven.

2. Welke Nederlandsche buskruitsoort zou gebezigd kunnen worden in den KRUPP'schen houwitser van 12 cM.? Gegevens: Grootste  $V_0=300$  M.,  $p=20,4$  KG.,  $v=1$  dM.<sup>3</sup>,  $w=1,099$  M.,  $k=12$  cM. en zij  $M=$  of  $< 2000$  atm. Bij gebruik van Nederlandsche projectielen is  $v=1,28$  dM.<sup>3</sup>,  $w=1,077$  M.

Beschouwt men het buskruit ( $2 \times 2 \times 0,65$ ), waarvan 0,825 KG. in het kanon van 15 cM. K. voor  $p=33,2$  KG. geeft  $V_0=292$  M. en  $M=1400$  atm., dan vindt men bij aanwending in den houwitser van 12 cM., bij gebruik van Nederlandsche projectielen,

met behulp van formule (1)  $l=0,440$  KG.,  $M=2460$  atm.

" " " " (3)  $l=0,444$  " ,  $M=2650$  "

Bij gebruik van KRUPP'sche projectielen is  $v$  kleiner en dus de gasdruk nog hooger. Het buskruit ( $2 \times 2 \times 0,65$ ) is daarom te scherp.

Beschouwt men het buskruit ( $2 \times 2 \times 2$ ) — uitgaande van  $V_0=420$  M.,  $M=1700$  atm., welke in het kanon van 12 cM. L.St. worden verkregen met het projectiel van 20,4 KG. en de lading van 1 KG. — dan vindt men, met behulp van formule (1), bij aanwending in den houwitser en bij gebruik van:

KRUPP'sche projectielen  $l=0,470$  KG.,  $M=1940$  atm.

Nederlandsche "  $l=0,528$  "  $M=1800$  "

Het buskruit ( $2 \times 2 \times 2$ ) ware dus te beproeven.

Indien van twee buskruitsoorten de constanten  $A$  en  $B$  bekend zijn

voor de vuurmonden, waarin zij worden gebezigd, is uit de waarden dezer constanten (mits deze bij de zelfde formule behooren) gemakkelijk na te gaan of de buskruitsoorten elkaar onderling zouden kunnen vervangen.

3. Zoo vindt men voor het pijpenbuskruit voor het koepelkanon van 15 cM. L/24  $\log A = 4,72867$ ,  $\log B = 0,08128$ , voor het in het kanon van 15 cM. L/30 beproefde pijpenbuskruit  $\log A = 4,98109$ ,  $\log B = 3,14970$ , waaruit is af te leiden, dat eerstgenoemde buskruitsoort te langzaam verbrandend is voor het kanon van 15 cM. L/30, of voor het hiermede, wat betreft de inwendige inrichting, overeenkomende kanon van 15 cM. L/25.

Met behulp van formule (8), en 0,25 voor den exponent van  $w$ , vindt men dan ook voor het kanon van 15 cM. L/25 (waarbij  $p = 51$  KG.,  $V_0 = 500$  M.)  $l = 5,89$  KG. en  $M = 1407$  atm. Bij deze uitkomst is het rendement der lading klein, dus onvoordeelig; de drukverhouding is slechts 1,09 en daardoor de regelmatigheid in de  $V_0$  weinig verzekerd. Door den betrekkelijk lagen max.-gasdruk is de werking der tijdbuis niet voldoende verzekerd, en zou het bovendien kunnen zijn, dat de gasdruk aan de monding te hoog wordt voor het weerstandsvermogen van den vuurmond.

4. Minder verschil bestaat er tusschen de constanten voor het pijpenbuskruit voor 15 cM. L/30 en die voor het schotelveerenbuskruit, welke laatste zijn  $\log A = 5,05248$  en  $\log B = 3,18409$ .  $B$  is nog al klein bij het pijpenbuskruit, zoodat eene grootere lading noodig zal zijn, dan van het schotelveerenbuskruit. <sup>1)</sup> Dientengevolge wordt, met het oog op den te verkrijgen gasdruk, het kleiner zijn van  $A$  voor het pijpenbuskruit geneutraliseerd door de grootere lading, welke hiervoor noodig zal zijn. Uit de berekening volgt, dat (voor  $p = 6$  KG.,  $V_0 = 500$  M.) de lading pijpenbuskruit in het kanon van 7 cM. moet zijn 0,500 KG., waarbij  $M = 1900$  tot 1950 atm. Het pijpenbuskruit ( $700 \times 0,55/5,9$ ), mits van kortere lengte, is dus ballistisch wellicht bruikbaar voor het kanon van 7 cM.

#### NASCHRIFT.

Sedert het voorafgaande werd geschreven is bij de keuring van schotelveerenbuskruit nader gebleken, dat in eene serie van 10 schoten bij gebruik van deze buskruitsoort inderdaad een grootste verschil in  $V_0$  van 9 M. te verwachten is.

Een dergelijk verschil in  $V_0$  doet zich natuurlijk gevoelen op de trefkans van den vuurmond; vooral is dit het geval, wanneer de tref-

<sup>1)</sup> Dit houdt verband met de samenstelling van het buskruit. Zie blz. 926, noot 1.

kans zonder genoemd verschil zeer goed zoude zijn. De invloed van groote spreiding in  $V_0$  op de trefkans bleek b.v. bij de beproeving van het kanon van 6 cM.; zie B. O. 1893, blzn. 147 en 153.

De groote gestrektheid van de kogelbaan van het nieuwe veldgeschut doet den ongunstigen invloed van de spreiding in  $V_0$  op de trefkans, wel is waar, gedeeltelijk te niet. Waar het evenwel een juistheidsvuur geldt tegen stilstaande doelen (voltreffers tegen eene *batterij met schilden*), mag m. i. niet worden verzuimd, te trachten alle afbreuk aan de uitwerking te voorkomen, vooral waar de evengenoemde gestrektheid van de kogelbaan en niet minder de voortreffelijkheid der richtmiddelen (opzet met kijker en libel) eene groote trefkans waarborgen, welke door gebruik van betrekkelijk minderwaardig buskruit gedeeltelijk wordt opgeofferd.

D. J. D. J.

## Strategische Studiën,

DOOR

C. C. DE GELDER,

*Eerste-Luitenant der Infanterie.*

---

### IV. Vestingen.

Wij willen ten slotte eenige bladzijden wijden aan de beteekenis van vestingen en wel naar aanleiding van verschillende feiten. Zoo heeft de Generale Staf in Oostenrijk, ongeveer gelijktijdig met dien in Duitschland, hoogst belangrijke studiën gepubliceerd over de waarde van vestingen in verschillende perioden. <sup>1)</sup> Frankrijk, dat zich na 1870 met een Chineeschen muur omringde, wil dezen thans niet moderniseeren, ofschoon de waarde ervan door de nieuwere aanvalsmiddelen zeer is gedaald. En wat ons land betreft, is gelukkig de „versterkingskoorts”, gelijk Generaal Knoop zich uitdrukte, eenigszins overwonnen, zoodat het wenschelijk is, ook hier na te gaan in hoeverre het mobiele leger van de bestaande versterkingen zal kunnen partij trekken. Hieromtrent zullen wij dan ook aan het slot van dit opstel in het kort onze meening geven.

In de eerste plaats dan stellen wij aangaande de vestingen enkele axioma's en wel:

1. *Het aantal versterkingen is omgekeerd evenredig met het zelfvertrouwen der natie.*

Het meest typische voorbeeld hiervan levert wel Frankrijk na 1870. Dit Rijk ontwierp, nog onder den indruk van de geleden nederlagen, een stelsel voor de strategische verdediging, waarin fortengordels langs de grenzen, gesteund door groepen van verschanste legerplaatsen, met Parijs als kern, de hoofdgedachten vormden. Slechts enkele openingen liet men het leger opzettelijk over, ten einde daar tactisch defensief op te treden. En thans? Thans zien wij, waar het moreel jaar op jaar stijgen bleef, hoe noch het volk, noch het leger zich meer den mindere

---

<sup>1)</sup> WLASCHÜTZ. Bedeutung von Befestigungen in der Kriegführung NAPOLEONS en Studien z. Kriegsgeschichte u. Taktik. IV: Die Festung in den Kriegen NAPOLEONS und der Neuzeit.

voelt van den nabuur, met het natuurlijk gevolg, dat men zich is gaan afvragen, waartoe het vestingnet, dat in vreedstijd millioenen en in oorlogstijd troepen verslindt, eigenlijk nog dient.

In de jaren 1899—1902 zijn dan ook enkele wetsontwerpen ingediend tot ontmanteling van versterkingen, in 1904 is de zaak opnieuw ter hand genomen en het is nu te verwachten, dat eene eindbeslissing weldra zal volgen. <sup>1)</sup>

De oude spreuk, dat de veiligste veste die is, waarvan de muren uit mannen bestaan, staat hier dus in eere te worden hersteld.

2. *Het doel van vestingen moet zijn, de bewegelijkheid en vrijheid van handelen van het eigen veldleger te vergrooten.*

Is het tegendeel het geval, dan is reeds hierdoor de vesting veroordeeld. Mocht dus werkelijk BAZAINE op 25 Aug. 1870 besloten hebben bij Metz te blijven, om de vesting te redden, dan kan dit niet genoeg worden afgekeurd.

3. Zij moeten ons in staat stellen, met zoo weinig mogelijk troepen voor nevenopdrachten te volstaan, m.a.w. *dank zij de vestingen, moet het veldleger zoo sterk mogelijk zijn.*

Voorts willen wij de vestingen, voor wat betreft het algemeen gebruik in den landoorlog, als volgt, indeelen:

*a. Sperforten.*

Deze zijn vooral van belang in landen met een beperkt wegennet, b.v. een bergland. Men denke o.a. aan de aanzienlijke bezwaren, die het fort Bard in 1800 NAPOLEON deed ondervinden bij zijn tocht over den Gr. St. Bernard naar het dal der Dora Baltea. Zoo ook hebben de sperforten Malborghetto en Predil in 1809 het leger van Aartshertog JOHAN onttrokken aan de hevige vervolging van EUGÈNE in de Oostalpen.

Doch zelfs in bergland sluiten zij de verbindingen niet hermetisch af <sup>2)</sup> en in veel sterker mate spreekt dit in vlakke landstreken. Daar kan men wel eenige rivierovergangen, een enkelen waterweg of spoorweg <sup>3)</sup> afsluiten, maar kan er geen sprake van zijn er een leger mede tegen te houden, tenzij men gordels van sperforten zou gaan aanleggen. En dan nog . . . .

*b. Bruggehoofden.*

Deze zijn onmisbaar voor snelle bewegingen in doorsneden landen en voor eene actieve of eene indirecte rivierverdediging, en daar dit de eenig logische stelsels van rivierverdediging zijn <sup>4)</sup> (Wie denkt nog

<sup>1)</sup> Zie b.v. Internationale Revue, April 1905.

<sup>2)</sup> Het fort Bard werd onttrokken en aldus werd de waarheid aangetoond van wat NAPOLEON aan MACDONALD schreef: „Une armée passe toujours et en toute saison, partout où deux hommes peuvent mettre le pied”. FREDERIK DE GROOTE zeide: „Partout où passe une chèvre, un soldat passera”.

<sup>3)</sup> Bijv. Toul in 1870, evenals Thionville, la Fère en Mezières.

<sup>4)</sup> Vergelijk: Correspondance de NAPOLEON I, 19721.

aan cordons?), behoeft het nut hier niet verder te worden omschreven.

*c. Reduits, verschanste legerplaatsen.*

Het doel van deze is vooral de Regeering, de financiën en de voorraden, werkplaatsen, enz. veilig te bewaren, zoodat het leger onbezorgd kan manoeuvreeren. Slechts als uiterste kan een gehavend leger er zijne toevlucht zoeken (en capituleeren). Deze reduits zijn voor kleine Staten van meer belang dan voor groote, daar deze laatste datgene, wat gedekt moet worden, ver van de grenzen kunnen plaatsen of eventueel verplaatsen.

*d. Vestingen in deelen des lands, waar het leger niet opereert.*

Deze dienen tot steun voor landweer en volkswapening en bevatten de voor deze benoedigde voorraden. Wanneer men eene territoriale verdediging wenscht te voeren, zal men dergelijke punten moeten bezitten. (Langres, 1870.)

Laat ons thans nagaan, welke voor- en nadeelen de vestingen aanbieden. Als voordeel willen wij noemen, dat zij eene minderheid in staat stellen tijdelijk en plaatselijk eene meerderheid te weerstaan en dus in bepaalde gevallen tijdwinst kunnen verschaffen.

Hiertegenover staan echter de volgende nadeelen:

1. De vorderingen der techniek doen eene vesting snel verouderen. De kosten van aanleg worden alzoo voortdurend vermeerderd met de kosten voor nieuwe wijzigingen, of wel de vesting voldoet niet meer aan hare bestemming (Antwerpen).

2. Men onttrekt goed personeel aan het veldleger en legt dit vast.<sup>1)</sup> Wel is waar, tracht men veelal met minderwaardige troepen voor de bezettingen te volstaan, doch men vergete niet, dat bij eene belegering veel van den man wordt gevergd (Port Arthur).

3. Zij werken zoo licht nadeelig, doordien zij, vooral bij zwakke bevelhebbers, het leger aantrekken en dan als eene fuik werken (Metz).

4. Zij oefenen een bepaalden druk uit op de natie. Wanneer men toch, de overtuiging vestigt, dat men uitsluitend heil moet zoeken achter wallen, muren en inundaties, ontstaat een geest van passiviteit, die zich in alles bij volk en leger weerspiegelt. Nog altijd is het beter op het zwaard, dan op het schild te vertrouwen.

Op welke wijze zullen de beide partijen nu van versterkingen partij trekken?

<sup>1)</sup> VAUBAN schreef in 1701: „On est réduit à rester sur la défensive, ne pouvant maintenir plusieurs grosses armées sur pied et garder en même temps un si grand nombre de places; joint à cela qu'elles n'interdisent à l'ennemi, que le point qu'elles occupent; que ce sont de lourdes masses qui ne se meuvent pas et qu'il faudrait autant de bonnes qualités à chacun de leurs gouverneurs qu'à un bon général d'armée, au lieu qu'une puissante armée se transporte, en impose, s'oppose partout et qu'il suffit de cinq ou six bons généraux, tandis qu'il faut cent bons gouverneurs aux places, contre des armées, qui passent si vite sans faire de siège”.

De strategische aanvaller zal ze kunnen benutten:

- a. op zijne etappelijnen, ten einde bij de bescherming der magazijnen, spoorwegstations en kunstwerken, zooveel mogelijk troepen te sparen;
- b. om veroverde deelen van het vijandelijk gebied in bedwang te houden, dus b.v. als uitgangspunt voor mobiele colonnes.

De strategische verdediger zal ze bezigen:

- a. als steun voor de territoriale verdediging;
- b. tot beperking van 's vijands operatieve vrijheid (sperforten);
- c. tot het vergrooten der eigen operatieve vrijheid (bruggehoofden, reduit);
- d. hetzij toevallig, dan wel opzettelijk daartoe geconstrueerd, als vleugelaanleuning voor eene defensieve opstelling.

Zoo vermoedde von MOLTKE op 2 Juli 1866, dat het Oostenrijksche leger zich achter de Elbe tusschen de vestingen Josephstadt en Königgrätz zou bevinden.

In 1870 ware eene opstelling van BAZAINE achter de Moezel tusschen Thionville en Metz, of wel meer zuidelijk, met Metz als linkervleugel en uitvalspoort, zeer wel denkbaar geweest.

Opzettelijk bestemd tot opstelling der veldtroepen zijn aan de Fransche oostgrens het vak Epinal-Toul en dat ten N. van Verdun, waar het leger zich alzoo met aangeleunde vleugels kan plaatsen. De grens is verder van Belfort tot Epinal, van Toul tot Verdun, van Maubeuge tot Lille, geheel afgesloten.

Beide partijen kunnen voorts van vestingen voor het front partij trekken, tijdens de mobilisatie en concentratie van het leger, als steun voor de strategische voorposten (wij wezen hierop reeds bij 1806 en 1815).

Eene vesting *achter het front* heeft daarentegen schadelijke gevolgen.

Zij werkt magnetisch op zwakke karakters en bemoeilijkt veelal den terugtocht, waarvoor men ze dan toch wilde benutten (Königgrätz 1866, Metz 1870).<sup>1)</sup>

Hoe zal de strategische aanvaller handelen tegenover de vestingen op het vijandelijk gebied?

1. In beginsel zal hij er liefst tijd noch troepen aan vermorsen. De oorlog wordt toch beslist in het open veld.<sup>2)</sup>

2. Bevindt zich een deel van het vijandelijk leger daarin, dat tegenover de etappelijnen lastig zou kunnen worden, dan observeert men de vesting.

3. Is het een sperfort, dat den aanvoer zeer bemoeilijkt, dan of tot eene belegering overgaan, of den weg omleggen.

4. Bevindt zich 's vijands hoofdmacht in de vesting of wel vormt deze laatste het brandpunt van het verzet, dan zal men ze moeten belegeren.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Zie ook: von SCHLICHTING. II, blz. 80.

<sup>2)</sup> „Sur le champ de bataille on décide non seulement du sort des forteresses, mais encore de celui des empires” (NAPOLEON).

<sup>3)</sup> Vergelijk: Kr. Einzelschriften, Heft 36, blz. 127.

(uithongeren<sup>2)</sup>). Het is wel duidelijk, dat ook hier het opgesloten leger en zijne vernietiging, niet de vesting, hoofdzaak blijft (Metz 1870).

5. Eerst wanneer 's vijands legers uit het veld geslagen of vernietigd zijn, kan het noodig zijn nog enkele belegeringen te verrichten om den weerstand te breken (1806 nà Jena-Auerstädt).

Laat ons thans enkele grepen doen uit de geschiedenis.

### 1. *Napoleontische opvattingen.*

NAPOLEON wenschte: *a.* op ieder afgesloten gebied, ook in het eigen land, een reduit, tevens ingericht als hoofdmagazijn. Als zoodanig moeten wij dus b.v. beschouwen: Alessandria in Boven-Italië, Maagdenburg in Noord-Duitschland, Modlin in Polen, Zara in Dalmatië, enz. Hij wees er later ook op, dat dit veelal de hoofdstad zal zijn en eene aldus versterkte hoofdstad van grooten invloed op den gang der operatiën kan wezen. Men denke zich Berlijn in 1806, Madrid in 1808, Moskou in 1812, doch vooral Parijs in 1814 krachtig versterkt, welk een andere loop van zaken had hiervan het gevolg kunnen zijn.<sup>1)</sup>

*b.* Versterkingen om de vrijheid tot manoeuvreeren te verhoogen (bruggehoofden). Men weet, hoe hij o. a. de Mincio, Etsch, Donau, Rijn, Lech, Inn, Weichsel, Elbe, Oder, Passarge, Alle e. a. met hunne overgangspunten, zoowel voor den aanval als voor eene actieve verdediging wist aan te wenden. Bekend is ook, welke hooge waarde hij hechtte aan Alt-Breisach, Kehl en Kastel, als bruggehoofden aan den Rijn.

*c.* Op de eigen operatielijnen (behalve bij vervolgingen), op elke 3 à 4 dagmarschen, versterkingen tot beveiliging der magazijnen en hospitalen.<sup>2)</sup> Herhaaldelijk waren deze sterkten min of meer geïmproviseerd, de bezettingen bestonden meestal uit reconvalescenten en halfgeoeffenden.

In 1812 bleek, dat b.v. Minsk en Witebsk geen voldoende weerstandskracht bezaten, hetgeen dan ook noodlottige gevolgen had.

*d.* Na den oorlog werden vestingen gebezigd, om het veroverd gebied in bedwang te houden; zoo b.v. de Pruisische vestingen aan Elbe, Oder en Weichsel nà 1806.

*e.* Grootte waarde hechtte hij ook aan grensvestingen. Deze moesten dienen tot dekking der basis, de recruten werden er geoefend, enz.

Ook waren zij bestemd voor een eventueel defensief, doch in dit opzicht gelooven wij, dat de Keizer, misschien ook doordien hij zijne tegenstanders gering schatte, overdreven verwachtingen heeft gekoesterd.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Ook Dresden in 1813. Weenen was in 1805 en '09 wel versterkt, doch de verdediging was niet voorbereid.

<sup>2)</sup> In 1805: Augsburg, Braunau, Weenen, Citadel van Brünn.

In 1806: Erfurt, Wittenberg, Spandau, Stettin, Küstrin, enz.

In 1812: Kowno, Grodno, Wilna, Witebsk, Minsk, Smolensk.

<sup>3)</sup> Zeer leerrijk is het gebruik van Genua in 1800 om de Oostenrijkers te binden en in 1796 om hen uit het gebergte te lokken.



Het duidelijkste bleek dit zeker in 1814. Tal van vestingen niet alleen aan de Fransche grenzen, doch ook in Duitschland en Italië waren bezet gebleven, zoodat men veilig kan aannemen, dat de terugtocht achter den Rijn 150.000 man aan het leger onttrok. Voorzeker waren dit veelal jonge troepen en zal de tijd ontbroken hebben om deelen er van tot zich te trekken, maar toch gelooven wij ook, dit bezet houden van zoovele punten, psychologisch te moeten verklaren. De Imperator gaf zich nog niet gewonnen. Toen echter later bleek, dat de Verbondenenen zich niet overmatig veel om de vestingen bekommerden (ook hier toonden zij geleerd te hebben) en meer en meer in het Fransche leger het gemis van troepen voelbaar werd, zond NAPOLEON instructies aan de vestingbezettingen om uit te breken en zich te concentreeren. Dergelijke orders ontvingen b.v. MAISON in Antwerpen, DURUTTE in Metz, MORAND in Mainz, MERLE in Maastricht, DAVOUT in Hamburg, LEMARROIS in Maagdenburg, enz. Doch het was reeds te laat; ook hier toonden de vestingen wel de eindbeslissing eenigszins te kunnen vertragen, doch deze niet te kunnen wijzigen.

NAPOLEON heeft belegeringen steeds zooveel mogelijk vermeden. Veelal trachtte hij daarentegen versterkte punten te verkrijgen bij het vredesverdrag of den wapenstilstand. <sup>1)</sup> Zoo bracht het verdrag van Cherasco (1796) de vestingen Coni, Ceva en Alessandria in zijne handen, het verdrag van Rastadt (1797) gaf hem o. a. Ehrenbreitstein, Mannheim, Mainz, Peschiera en Ferrara. Slechts dan, wanneer het vijandelijke leger uit het veld geslagen was of andere bijzondere omstandigheden zich deden gelden, zien wij, dat hij last gaf tot vermeestering van versterkte punten.

In 1796 scheen ten slotte, in afwachting van versterkingen aan troepen, geen andere operatie mogelijk als het beleg van Mantua. Men was toch te zwak om in Oostenrijk door te dringen en dan bovendien de sterke bezetting dier vesting achter zich te laten. De operatiën om Mantua toonen echter wel duidelijk, dat ook dit beleg voor BONAPARTE geen hoofdzaak werd.

De vermeestering van Danzig <sup>2)</sup> in 1807 was noodig voor de vaart op de Oostzee en tot het verkrijgen van een uitgangspunt tegenover Rusland. Maagdenburg wordt in 1806 belegerd, daar er zich toen een aanzienlijk gedeelte der Pruisische troepen had opgesloten, en het bekende beleg van Saragossa vond in de eerste plaats zijn grond in het feit, dat deze stad een brandpunt van het verzet vormde. Bovendien waren de bij Tudela verslagen Spaansche troepen erin teruggetrokken. <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Les places fortes sont le prix de la victoire; les armistices les font tomber (NAPOLEON). Men zou hieraan kunnen toevoegen: ook eene krachtige vervolging na zware nederlagen doet veelal de vestingen vallen (1806), zelfs zonder beleg.

<sup>2)</sup> Zie ook: WLASCHÜTZ, blz. 132.

<sup>3)</sup> Vergelijk: Studien zur Kriegsgeschichte und Taktik. IV, blz. 47.

Wij kunnen dan ook veilig de belegeringen uit dit tijdperk als „accessoires” beschouwen en dit zullen zij ook verder blijven.

## 2. BRIALMONT.

Aangezien deze generaal op hetgeen aan Fransche zijde in 1870 gebeurd is en op de later in Frankrijk toegepaste versterkingswijze onmiskenbaren invloed heeft uitgeoefend, willen wij ook zijne denkbeelden nagaan. <sup>1)</sup>

Hij wenscht dan: 1. aan de grens sperforten, tot het afsluiten der voornaamste toegangen;

2. in het hart van het land een centraal-reduit (eventueel de hoofdstad);

3. tusschen grensvestingen en centraal-reduit evenveel „places de refuge”, als er invalszones zijn. Deze plaatsen, waar een leger moet kunnen bestaan, zich reorganiseeren en gedurende langen tijd weerstand moet kunnen bieden aan eene overmacht, of wel waar het zich gereed moet kunnen maken voor een aanvallend optreden, dragen den naam van „grands pivots stratégiques”.

In dit stelsel speelt dus het leger eene zeer ondergeschikte rol en gaat men reeds terstond betwijfelen of het nog tot iets meer, dan tot een „zich gereed maken voor het offensief” zal komen. De schrijver vervolgt dan:

„Sachant que l'armée défensive peut seule rendre les grands pivots stratégiques inexpugnables, l'agresseur cherchera à détruire cette armée par d'habiles combinaisons stratégiques”. Het leger moet dus, zoo mogelijk, tevoren vernietigd worden, niet om zich zelfs wille, doch omdat het anders de vesting onneembaar maakt! <sup>2)</sup>

„S'il n'y parvient pas et si l'armée se replie sur la place de refuge dans un état encore respectable, l'agresseur, au lieu de se heurter à cet obstacle, se dirigera vraisemblablement sur les grands centres non fortifiés, lèvera des contributions de guerre et s'établira dans une partie du territoire facile à défendre ou pouvant être annexée utilement à ses propres états. (Het is of LLOYD aan het woord is.) Ainsi peut-être il obligera l'armée défensive à tenter de nouveau le sort des armes; dans tous les cas, il acquerra de la sorte un avantage moral et un bénéfice matériel; mais en définitive, et c'est là le grand point, le pays ne sera pas conquis et un peu plus tôt ou un peu plus tard, l'agresseur devra repasser la frontière.” <sup>3)</sup>

Dit alles lijkt heel fraai, doch bevat eene kapitale fout. Wanneer toch

<sup>1)</sup> Études sur la Défense des États. I.

<sup>2)</sup> Waarschijnlijk zal de wetenschap, dat de „pivot stratégique” zonder leger niets beteekent, op den legeraanvoerder belemmerend werken, en hem meer achterwaarts, dan voorwaarts doen zien.

<sup>3)</sup> Schrijver noemt hierbij Torres Vedras in 1810, vergeet echter dat MASSÉNA numeriek in de minderheid was, terwijl de liniën niet konden worden ingesloten en vrije communicatie hadden met het achterland en de zee.

de aanvaller het toevluchtsoord *vel* aangrijpt, insluit en uithongert (en dit zal hij zeker doen, daar *het leger* er zich bevindt), valt de geheele theorie ineen. BAZAINE in zijn „grand pivot stratégique” Metz illustreert dit voldoende.

### 3. VON MOLTKE.

Wij kunnen VON MOLTKE's denkbeelden niet beter wedergeven, dan door een schrijven van zijne hand aan te halen, gericht aan den Minister van Oorlog d.d. 1867. (Zie bijlage IV.)

Hieruit kunnen wij in het kort de volgende meeningen distilleeren. <sup>1)</sup>

- I. Vestingen aan groote rivieren zijn noodig om deze stroomen in de nabijheid des vijands te kunnen overschrijden; bij kleine rivieren zijn zij onnoodig.
2. Verschanste legerplaatsen hebben velerlei bezwaren. De geschiedenis leert, dat hare verdediging gewoonlijk met de capitulatie der aanwezige troepenmacht is geëindigd.
3. Kleine forten kunnen voor spoorwegdekking dienen, wanneer zij kunstwerken van beteekenis dekken en het gebruik van den spoorweg naar voren mogelijk maken. Is echter het doel alleen den vijand het gebruik van den spoorweg te ontzeggen, dan kan men evengoed de vernieling voorbereiden.
4. Grensvestingen eischen steeds veel materieel en troepen en moeten in zekere mate voortdurend gereed zijn, ten einde niet overrompeld te worden. Voor depotplaatsen zijn zij niet noodig, daar het spoorwegnet in staat stelt de voorraden verder achterwaarts op te leggen.

In het algemeen doet men beter het beschikbare geld te besteden aan verbetering van het spoorwegnet (d. i. vergrooting der mobiliteit), dan aan vestingen.

Wat zijne handelingen als aanvaller tegenover vestingen betreft, kunnen wij uit 1870 het volgende zien:

Eerst nadat de beide Fransche legers uit het veld geslagen zijn, wordt Parijs ingesloten; Metz wordt belegerd, wijl zich hier een Fransch leger bevindt.

Toen zich echter nieuwe Fransche legers begonnen te vormen, de Duitsche legers voor Metz en Parijs waren vastgelegd, en na Coulmiers de toestand kritiek scheen, was men aan Duitsche zijde bereid de belegering van Parijs eventueel tijdelijk op te heffen, om eerst met de nieuwe tegenstanders af te rekenen. De val van Metz, waardoor een Duitsch leger vrij kwam, maakte dit overbodig.

De verdere belegeringen hadden vrijwel alle tot doel de afgesloten verbindingswegen weder te openen; belemmerden de vestingen het vervoer niet, dan werd met eene observatie volstaan.

Terloops willen wij hier even releveeren, dat het versterkte Parijs

<sup>1)</sup> VERDY DU VERNOS. Studien über den Krieg, II. Operationspläne, Heft I.

het nut van een reduit heeft aangetoond. MAC-MAHON kon het aan eigen krachten overlaten en kreeg dus meer vrijheid van handelen, terwijl het in de volgende periode de tijdwinst verschafte, benoodigd om de volkswapening op de been te brengen.

#### 4. De rol der vestingen in onze geschiedenis.

Wanneer wij aanvangen met het ontstaan van onze Republiek, zien wij, hoe evenals elders, de geheele oorlogvoering om versterkte punten draait. De magazijns-verpleging, maar vooral ook de geringe strijdkrachten en hulpmiddelen leiden er toe. „De Stedendwinger” was dan ook te recht de eere naam voor ONZEN FREDERIK HENDRIK. Wat de val van Wezel in 1629 voor ons vaderland beteekende, waarom WILLEM III in 1672 zijne tocht naar Charleroi ondernam, dit alles ligt voor de hand. Daarentegen is de beteekenis van den val van Bonn in 1673 veeltijds overschat. Belangrijke resultaten volgden eerst uit het vereenigd optreden der Staatsche en Duitsche legers, en het waren deze operatiën, die de Franschen dwongen onze provinciën te ontruimen.

Dat LODEWIJK XIV op aanraden van TURENNE Maastricht voorbij trok en het slechts deed observeeren, viel geheel buiten het kader van dien tijd. Na den overtocht van den Rijn ging men dan ook vlijtig alle vestingen belegeren. En wat ons eigen leger betreft, dit was en werd in talloze afzonderlijk gelegen vestingen versnipperd en vastgelegd, met het gewone gevolg. Het nut van een reduit (verkregen door het stellen der Hollandsche waterlinie) bleek toenmaals echter duidelijk. Ten eerste verschafte het de zoo noodige tijdwinst, terwijl het voorts den Prius gelegenheid gaf eën deel van het leger weder mobiel te maken (troepenbesparing) en hiermede in het open veld te verschijnen.

De vestingvereering zou nog lang blijven bestaan. Zoo gaf het einde van den Spaanschen successie-oorlog in 1715 onze Republiek, als vergoeding voor alle moeiten, het Barrièretractaat, waarbij de Staten Venlo verkregen en bezettingen mochten leggen in: Namen, Doornik, Meenen, Veurne, Warneton, Yperen, Dendermonde, enz.

Maar nog typischer lijkt het ons, dat na den val van NAPOLEON, aan het jeugdige Koninkrijk der Nederlanden, niet de verplichting werd opgelegd een krachtig leger te onderhouden, doch wel: eene dubbele rij vestingen te bouwen of te herstellen. (Arlon, Rochefort, Dinant, Namen, Charleroi, Beaumont, Chimay, Bergen, Ath, Doornik, Kortrijk, Meenen, Yperen, Veurne, Ostende, enz.) Toen had men dus den geest der moderne oorlogvoering nog niet begrepen, ook al had men NAPOLEON overwonnen!

En wat toont onze verdere geschiedenis? Begreep men, dat niet bastions, doch wel bataljons den doorslag geven? Immers neen. Zelfs op de gebeurtenissen van 1870 volgde geen uitbreiding der levende, en wel vooral der *mobiele* strijdkrachten. Ook toen werd weer in de eerste plaats aan versterkingen gedacht.

Nu willen wij gaarne erkennen, dat in eene tweede periode <sup>1)</sup> van een toekomstigen, en dan nog ongunstig verloopenden oorlog, de N. Hollandsche Waterlinie en daarachter het tweede reduit, Amsterdam, goede diensten zullen kunnen bewijzen bij het rekken van den weerstand. Wij betreuren het echter, dat niet vóór alles aan de eerste periode is gedacht, namelijk aan den tijd, dat de mobiele troepen het veld houden.

Wij missen dan ook met leedwezen de vestingen, dienende om de bewegelijkheid van het veldleger te verhoogen (bruggehoofden), want zonder deze wordt eene actieve verdediging van onze groote rivieren zeer bezwaarlijk, <sup>2)</sup> zoo niet onmogelijk.

De rivierovergangen, niet door sperforten beschermd, worden zelfs in oorlogstijd vernield, hetgeen de volgende bezwaren heeft: <sup>3)</sup>

1. men heeft groote kans dit te laat en niet afdoende te verrichten;
2. men moet in het bedreigde vak *alle* overgangen vernielen;
3. de vijand voert brugdeelen mede en herstelt den vernielden overgang allicht in korter tijd, dan het omleggen van den weg zou vorderen;
4. de streek blijft na het sluiten van den vrede lang geïsoleerd.

Wij onderschrijven deze bezwaren, doch voor ons is het ongunstigste gevolg wel, dat wij door deze vernielingen het leger opzettelijk, als het ware, op een eiland isoleeren, dat wij vrijwillig onze „liberté d'action" verminderen. O, geest van passiviteit!

Wellicht kan echter de veldversterkingskunst en op het gebied der bruggehoofden en voor wat betreft versterkingen, ten behoeve der territoriale verdediging, eenigszins vervangend optreden. Mits voorbereid. . .

Is voorts ons veldleger zoo sterk mogelijk?

Wij willen eindigen, den Lezer de beantwoording dezer vraag overlatende.

---

#### NASCHRIFT.

Herhaaldelijk duikt de vraag op, of de hoofdbeginselen, welke men aantreft in den arbeid der grootmeesters, thans nog wel gelden en vooral, of wij in ons kleine landje wel over Napoleontische strategie e. d. mogen denken. Men zij hieromtrent gerust.

De hoofdbeginselen der strategie zijn altijd en overal de zelfde (ook op kleiner schaal); alleen details veranderen en vooral de hulpmiddelen

---

<sup>1)</sup> De N. Hollandsche Waterlinie kan een verslagen leger opnemen, het den noodigen tijd geven om zich te reorganiseeren en opnieuw van achter de vleugels uit te breken. Zij komt dus eenigermate te gemoet aan het bezwaar, dat de operatiediepte van ons land zoo gering is en schept een ruim reduit.

<sup>2)</sup> België verkeert met zijne Maaslinie in gunstiger omstandigheden.

<sup>3)</sup> W. F. Pop. Herziening van de Vestingwet, urgent of niet? Krijgswetenschappen. 1902-'03 blz. 7.

zijn in den laatsten tijd vermeerderd. En, wat de Napoleontische strategie betreft behoeft niet altijd aan honderdduizenden en Moskou te worden gedacht. Weet men wel, dat **NAPOLEON** zijn schitterendsten veldtocht (1814) strategisch defensief voerde op een gebied, kleiner dan Nederland, en met een leger, kleiner dan het onze?

Generaal **ELAND** noemde eenmaal de gevaarlijkste vijanden van de Stelling van Amsterdam: gebrek aan voorzorg, kleinmoedigheid en onvoldoende kennis op het gebied der landsdefensie. Wij achten den gevaarlijksten vijand van onze geheele defensie de neiging tot passiviteit. Neen dan liever als devies bij onze nationale verdediging het fiere woord uit **Foch's** werken: „Plus on est faible, plus on attaque”.

#### BIJLAGE IV.

6 Juli 1867.

„In Betreff der Erweiterung von Saarlouis habe ich bereits unter dem 15 Mai d. J. mein Bedenken darüber ausgesprochen, dass der so äusserlich an der Grenze liegende Platz schon im Frieden in völlig armitem Zustande erhalten werden müsste, und dass die sämtlichen Bataillone der 16. Division, welche gleich bei der ersten Bedrohung in der Friedensstärke in die erweiterte Festung geworfen werden müssten, noch nicht einmal als Besatzung ausreichen würden.

Wären wir in der Lage, den Krieg defensif am Rhein führen zu müssen, so würde die Befreiung der vom Feinde in Saarlouis eingeschlossenen Division eine schwierige Operation sein. Sind wir, wie zu hoffen, vielmehr im Stande, angriffsweise in Frankreich einzurücken, so bedürfen wir einer Festung nicht, um über die Saar zu debouchiren.

Ströme freilich wie der Rhein oder die Weichsel werden angesichts des Gegners nur durch einen Brückenkopf sicher zu überschreiten sein. Aber die Saar und das jenseitige Ufer möchten leichter an jedem anderen Punkt passirt werden, als über den Felshang bei Saarlouis auf der einzigen Strasse bei Ober-Felsberg.

Auch den Werth als Depotplatz für offensives Vorgehen kann ich nicht allzu hoch veranschlagen. Ein gutes Eisenbahnnetz im Rücken, welches hier am Rhein freilich erst zu schaffen ist, aber auch geschaffen werden muss, sichert die Nachführung aller Bedürfnisse auch dann, wenn die Depots in den starken Rheinfestungen angelegt werden. Ich muss darauf zurückkommen, dass Mittel welche für die Landesvertheidigung verfügbar sind, nach meiner Ansicht vorerst am besten auf den Ausbau der strategisch wichtigsten Schienenwege zu verwenden sind.

Nach dem geneigtest mitgetheilten Projekt, würde das heutige Saarlouis ein Werk in dem drei Meilen langen Umzug eines bis zum nächsten Jahre nur provisorisch herzustellenden verschanzten Lagers

bilden, für dessen Vorhandensein ein eigentliches Bedürfniss nicht vorliegt. Verschanzte Lager überhaupt haben den groszen Mangel, dass die Anwesenheit eines Heeres niemals verbürgt werden kann, und dass sie in Abwesenheit desselben schwach sind, vollends wenn, wie hier, eine Centralbefestigung garnicht vorhanden ist.

Sie können auch den innerhalb ihres Umfanges lagernden Truppen eine wirkliche Ruhe nicht gewähren. Eine feindliche, in irgend einer Terrainfalte auffahrende und auf weiteste Entfernung auf gut Glück feuernde Batterie wird sie allnächtlich alarmiren. Nur wenn der Platz an einem groszen Strom oder an einem Meeresarm, wie der Alsensund, liegt, kann eine Heeresabtheilung durch Uferwechsel den Schutz und die Ruhe erlangen, welche zu ihrer Retablirung oder für längeres Verweilen nöthig sind.

Bisher fällt in den Kriegsannalen die Geschichte der verschanzten Lager meist mit der der Kapitulationen zusammen, und ich möchte am wenigsten zu der Anlage eines solchen Lagers bei Saarlouis rathen, wo z. B. der Rayon der Forts auf den Felixberg bis über französisches Gebiet reicht.

Was die vorgeschlagenen kleinen Forts betrifft, welche dem Feinde die Benutzung der diesseitigen Eisenbahnen entziehen sollen, so glaube ich, dass dieselben in dieser Beziehung gewiss nicht mehr leisten können als vorbereitete Sprengungen an geeigneter Stelle. Die Zerstörung eines Viaduktes wie der von Saarbrücken oder Görlitz unterbricht die Kontinuität einer Linie für die Dauer eines Feldzuges, und ich zweifle, dass ein Werk von geringeren Dimensionen so lange widerstehen wird. Einen Nutzen würden die Forts allerdings dann haben, wenn sie den Feind verhindern seinerseits die Zerstörung kostspieliger Bauwerke vorzunehmen und so für uns die Benutzung nach vorwärts offen zu erhalten.

Hätten z. B. die Franzosen ihre bereitesten Streitkräfte zur Invasion des links rheinischen Landes benutzt, so würden sie, zum Rückzug genöthigt, ohne Zweifel den Uebergang bei Saarbrücken zerstören, was sehr gegen unser Interesse wäre. Allein es müssten dan auch die Tunnels der Nahe-Bahn in ähnlicher Weise geschützt werden, deren Verschüttung ebenfalls die Benutzung auf lange Zeit unmöglich macht. Ueberdies hängt es von der jedesmaligen Lokalität ab, ob es möglich sein wird, ein Bauwerk so unter Feuer zu nehmen, dass der Feind es nicht dennoch zu zerstören vermag.

Ich kann mir daher auch in dieser Richtung einen wirklichen Nutzen von den vorgeschlagenen Forts nicht versprechen.

## Krijgsmatig exerceeren.

Waar wij ons, in een vorig opstel van gelijken titel — zie „De Militaire Spectator”, September en October 1905 —, bepaalden tot de exercitiën in gesloten orde van de sectie en de compagnie, willen wij thans die beschouwingen aanvullen met de exercitiën in gesloten orde van het bataljon. Het spreekt vanzelf, dat het motto: „La préparation à la guerre est le but unique de l'instruction des troupes”, boven ons vorig opstel geplaatst, ook nu weder het richtsnoer vormt bij de volgende regelen.

In de tot dusverre verschenen Nederlandsche Infanteriereglementen neemt de zoogenaamde Bataljonsschool, wel is waar, eene steeds kleiner wordende ruimte in, doch ook thans wordt in I. R. II nog een afzonderlijk onderdeel gewijd aan de vormen, bewegingen en overgangen van het gesloten bataljon.

Wij willen op enkele punten, dit onderdeel betreffende, de aandacht vestigen.

I. R., 292, noemt de vormen van het bataljon. Volgens de, bij dat punt behoorende, opmerking worden de formatiën in bataille en in frontcolonne met compagnieën slechts bij parades en inspectiën gebezigd. Het zal wel geen betoog behoeven, dat deze vormen, daar zij onbruikbaar zijn op het gevechtsveld, voor onze infanterie en landweer luxe-artikelen zijn.

I. R., 294, betitelt de massa, de frontcolonne met pelotons of sectiën en de dubbelcolonne met den naam: *Normaalvormen* van het bataljon.

In waarheid zijn deze vormen niets anders dan verzamelvormen.

Het hier volgend staatje geeft een overzicht van de breedte en diepte (afgerond in Meters), die elk dezer verzamelvormen beslaat.

	Massa.		Frontcolonne.		Dubbelcolonne.	
	Pelotons.	Sectiën.	Pelotons.	Sectiën.	Pelotons.	Sectiën.
Breedte.	200	100	50	25	100	50
Diepte.	5	15	35	70	15	35

(Hierbij is rekening gehouden met de grootere sterkte van het bataljon.)

Wil de B.-Ct. zijn bataljon in het terrein in een verzamelvorm samen-



trekken, dan heeft hij dus de keuze tusschen vier vormen, die in afmetingen verschillen.

Het marcheeren in deze verzamelvormen, waarbij de onderafdeelingen in frontcolonne geformeerd zijn, is alleen mogelijk op een zeer vlak exercitieveld en dan bij voorkeur nog in frontcolonne met sectiën. Op het terrein buiten de wegen zijn deze verzamelvormen echter voor bewegingen ongeschikt.

Het aannemen van deze verzamelvormen uit de marschcolonne of het daaruit terugkeeren tot de marschcolonne vordert van de onderafdeelingen vooraf eene verandering van flank- in frontvorm en omgekeerd.

De evolutiën, ten doel hebbende het overgaan van den eenen verzamelvorm in den anderen, hebben geen zin; zij zijn overbodig daar elke verzamelvorm in verband met het terrein wordt gekozen.

Aan de colonnenlinie — met groote tusschenruimten der compagnieën — een manoeuvreervorm van het bataljon, is het bezwaar verbonden, dat de compagnieën in eene, voor een manoeuvreervorm, ongewenschte formatie zijn opgesteld. Volgens I. R., 292, 2<sup>o</sup>, toch, moeten de compagnieën in frontcolonne geformeerd zijn.

I. R., 326, geeft de gelegenheid andere manoeuvreervormen te kiezen; dit punt houdt rekening met de werkelijkheid, daar deze vormen niet meer op commando van den B.-Ct. worden aangenomen.

Volgens I. R., 302, mogen ook de C.-Cn. zelf de formatie voor hunne compagnie bepalen (letterlijk opgevat, zou dit alleen gelden voor *verplaatsingen*), terwijl 298, 2<sup>de</sup> alinea, laatste zin, en I. R., 301, den B.-Ct. de middelen aan de hand geven voor de leiding van het bataljon.

Gaan wij thans na, wat van een gesloten bataljon in hooger verband, op en buiten het gevechtveld, kan worden gevorderd.

Buiten het gevechtveld marcheert men in marschcolonne; nadert men de tegenpartij, dan moet de marschcolonne kunnen worden verkort. Daarna kan het bataljon, tijdens het inleidend gevecht der voorhoede en vóór den tactischen opmarsch, soms nog in een verzamelvorm worden samengetrokken.

Deze verzamelvorm moet zich natuurlijk geheel aan het terrein aanpassen.

Vervolgens wordt het bataljon, hetzij uit de c. q. verkorte marschcolonne, hetzij uit den verzamelvorm, naar de plaats gedirigeerd, van waar het in de richting des vijands moet oprukken.

Deze zoogenaamde tactische opmarsch geschiedt buiten vuurbereik. De verkorte marschcolonne biedt voor dien opmarsch een goeden vorm.

Mocht het bij uitzondering voorkomen, dat de opmarsch onder vuurbereik geschieden moet, dan is het zaak, het terrein en bovendien

weinig kwetsbare vormen te benutten. De B.-Ct. geeft daartoe zijne bevelen aan de C.-C<sup>n</sup>.

Iedere C.-Ct. bepaalt den vorm voor zijne compagnie in verband met het terrein, waarbij hij zorg draagt op die gedeelten, waar onvoldoende dekking aanwezig is, in de richting van het vijandelijk vuur smalle en ondiepe doelen te vertoonen.

Is de tactische opmarsch beëindigd, dan gaat de B.-Ct. over tot het groepeeren zijner compagnieën, zooals dit, in verband met de gevechts- en terreinomstandigheden, noodzakelijk blijkt. Het reglement kan niet voor elk geval in die groepeeringsvorm voorzien. (Denken wij slechts aan een bataljon in derde linie, aan beide zijden of aan eene zijde aangeleund, bestemd voor een tegenaanval of voor eene omvatting, aan artillerievuur blootgesteld, enz.)

De tactische kennis van den B.-Ct. moet hem tot leidraad dienen.

Door middel van bevelen wordt door den B.-Ct. aangegeven: of het bataljon ééne of meer liniën moet vormen, welke compagnieën voor iedere linie worden bestemd, ongeveer de tusschenruimte der compagnieën en de afstand der liniën, de compagnie van richting, het richtingspunt, e. q. het algemeene richtingspunt.

Is nu eenmaal door het bataljon den manoeuvreervorm aangenomen, dan geschiedt de verdere leiding op teekens of (en) bevelen.

De C.-C<sup>n</sup>. kiezen zelf den vorm voor hunne compagnie, hoe zelfstandiger zij gelaten worden, des te buigzamer zal het bataljon zijn. (Het zal wel geen betoog behoeven, dat de formatie, waarin de compagnieën zich moeten bevinden, alleen bij uitzondering voor alle de zelfde zal zijn.)

Uit het voorgaande blijkt de noodzakelijkheid:

1<sup>o</sup>. dat er groote samenwerking bestaat tusschen de C.-C<sup>n</sup>., zoowel onderling als met den B.-Ct.;

2<sup>o</sup>. dat de B.-Ct. over voldoende organen voor de bevelvoering beschikt;

3<sup>o</sup>. dat den C.-C<sup>n</sup>. in de keuze der middelen groote zelfstandigheid wordt gelaten.

Tot slot volgen hier enkele bepalingen voor de gevechtsexercitie van het bataljon, waarbij ondersteld is, dat de compagnieën zijn geoefend volgens de door ons, in het Octobernummer, ontwikkelde beginselen.

#### *Het Bataljon.*

1. Voor de beoefening van de krijgsexercitie heeft het bataljon eene sterkte van minstens drie compagnieën. Dit aantal eventueel door samenvoeging van twee of meer bataljons van het regiment te verkrijgen en op te voeren tot oorlogssterkte.

2. Het eerste onderricht heeft plaats op het exercitieveld.

Ter onderwijzing van officieren en kader zal het noodig zijn, dat de B.-Ct. het doel van enkele, der aan te nemen vormen uitlegt. *Zoo spoedig mogelijk* wordt het exercitieveld verwisseld met het terrein.

3. Wat ten aanzien van den C.-Ct. in punt 3, C.S. is gezegd omtrent commando's, teekens en aanduiding van de richting, geldt bij deze exercitie voor den B.-Ct.

4. De B.-Ct. gebruikt, voor zoover hij ze noodig heeft, de teekens in punt 4, S.S. en C.S. voorgeschreven.

Onafhankelijk van de plaats, welke de compagnie in het bataljon inneemt, wordt de 1<sup>ste</sup> Compie. aangeduid door éénmaal, de 2<sup>e</sup> Compie. door tweemaal, de 3<sup>e</sup> Compie. door driemaal en de 4<sup>e</sup> door viermaal met gestrekten arm een cirkel te beschrijven vóór langs het lichaam.

Voor *breede verzamelvorm* wordt als teeken vastgesteld: „**Verzamelen**”, gevolgd door het teeken „**Linie**”;

voor *diepe verzamelvorm* het teeken: „**Verzamelen**”, gevolgd door het teeken: „**Marschcolonne**”;

voor *dubbelverzamelvorm* het teeken: „**Verzamelen**”, gevolgd door de teekens: „**Linie**” en „**Marschcolonne**”.

5. De B.-Ct. is aan geen vaste plaats gebonden, de C.-Ct. zorgen met den B.-Ct. in verband te blijven, waartoe zij een of meer der hen verzeggende personen (6, C.S.) kunnen benutten.

6. De *marschcolonne* van het bataljon is de colonne met vieren (bij uitzondering met tweeën of eenen), waarbij de compagnieën elkander op 10 × afstand volgen.

Bij het verkorten der marschcolonne sluiten de compagnieën tot 10 × van de voorgaande compagnie op, nadat in elke compagnie de marschcolonne verkort is.

7. Ter vereenvoudiging van de bevelvoering worden de onderstaande vormen van het bataljon, als volgt, betiteld:

**Breede verzamelvorm**, wanneer de compagnieën, ieder in verzamelvorm, naast elkander met 10 × tusschenruimte zijn opgesteld;

**Diepe verzamelvorm**, wanneer de compagnieën, ieder in verzamelvorm, gedekt achter elkaar met 10 × afstand zijn opgesteld;

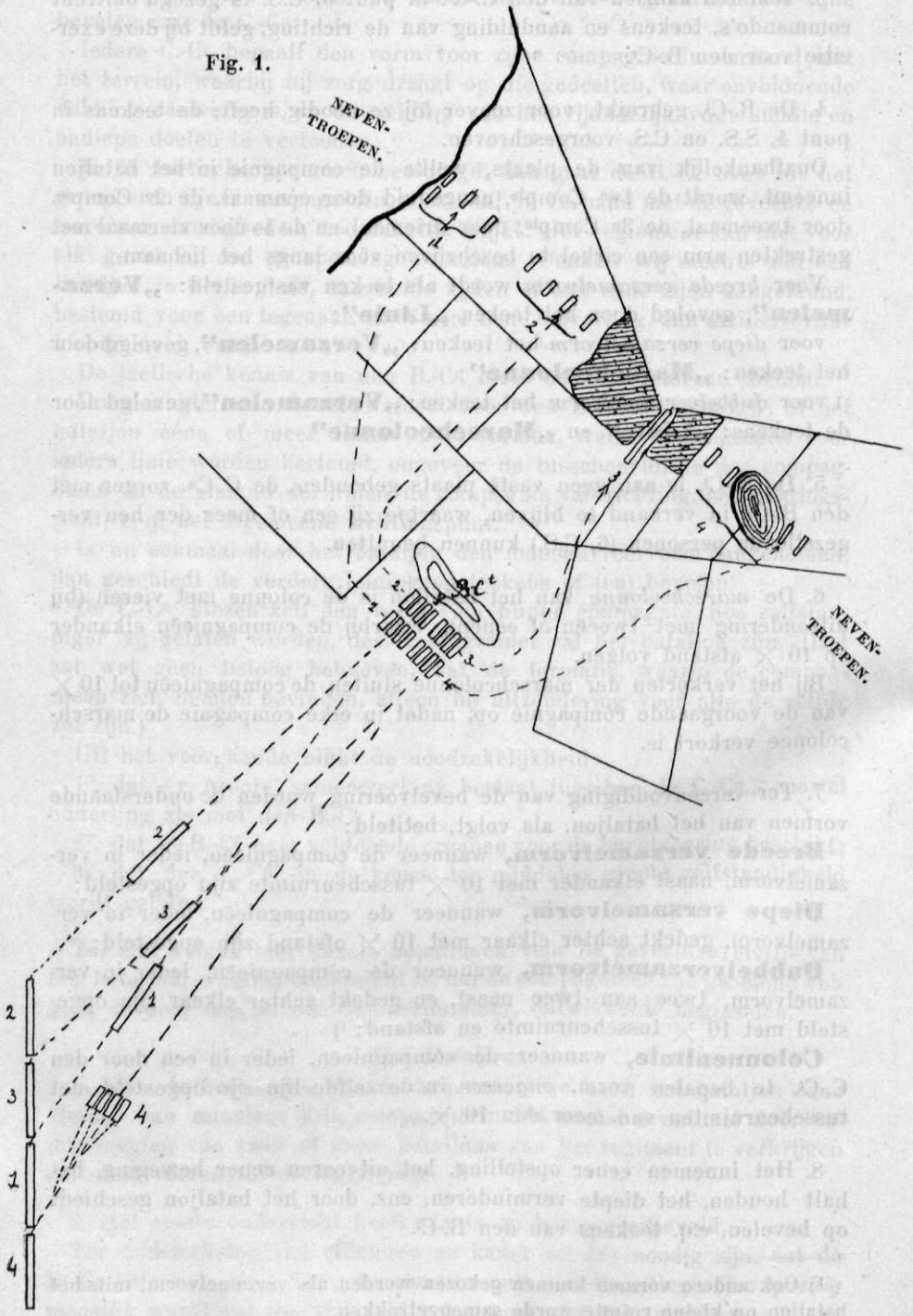
**Dubbelverzamelvorm**, wanneer de compagnieën, ieder in verzamelvorm, twee aan twee naast, en gedekt achter elkaar zijn opgesteld met 10 × tusschenruimte en afstand; <sup>1)</sup>

**Colonnenlinie**, wanneer de compagnieën, ieder in een door den C.-Ct. te bepalen vorm, *ongeveer* in de zelfde lijn zijn opgesteld met tusschenruimten van meer dan 10 ×.

8. Het innemen eener opstelling, het uitvoeren eener beweging, het halt houden, het diepte verminderen, enz. door het bataljon geschiedt op bevelen, c.q. teekens van den B.-Ct.

<sup>1)</sup> Ook andere vormen kunnen gekozen worden als verzamelvorm, mits het bataljon op kleine ruimte worde samengetrokken.

Fig. 1.



*Elk der compagnieën verricht zelfstandig het vereischte. De C.-Cn. houden daarbij in het oog, dat samenwerking onderling en met den B.-Ct. een der eerste plichten is.*

#### VOORBEELDEN.

1. (Zie fig. 1.)

Het bataljon marcheert in marschcolonne. De B.-Ct. wenscht achter eene hoogte halfrechts voorwaarts den dubbelverzamelvorm aan te nemen. Hoe geschiedt dit?

De B.-Ct. rijdt in galop naar de hoogte, houdt in de nabijheid daarvan halt en geeft (of doet geven) het teeken: *dubbelverzamelvorm*.

De C.-Cn. geleiden hunne compagnieën in de richting van den B.-Ct.

Waar moet elke compagnie nu plaats nemen? Hieromtrent staat in „*het bataljon*” niets voorgeschreven.

De C.-Cn. moeten geleerd hebben samen te werken en vlug elkanders bedoelingen te vatten. De 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> Compie. zijn het dichtst bij den B.-Ct. en komen dus natuurlijk in de voorste lijn; de 1<sup>ste</sup> en 4<sup>e</sup> Compie. in de achterste.

Wanneer de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> Compie. in de richting van den B.-Ct. marcheerren, bevindt de 2<sup>e</sup> Compie. zich links, de 3<sup>e</sup> rechts; het is dus niet meer dan natuurlijk, dat de 2<sup>e</sup> Compie. de linkervoorste en de 3<sup>e</sup> Compie. de rechtervoorste afdeeling in den gewenschten verzamelvorm wordt.

Om de zelfde reden wordt de 1<sup>ste</sup> Compie. de linkerachterste, de 4<sup>e</sup> Compie. de rechterachterste afdeeling.

Wanneer de compagnieën hunne plaatsen naderen, wordt in elke compagnie de verzamelvorm aangenomen. De C.-Cn. kunnen echter ook den verzamelvorm reeds eerder laten aannemen, indien hun zulks gewenscht voorkomt.

Daarna wil de B.-Ct. het bataljon in colonnenlinie opstellen. (Hij neemt b.v. aan, dat het bataljon deel uitmaakt van de 3<sup>e</sup> linie, en aan beide zijden is aangeleund.)

Hij ontbiedt de C.-Cn., deelt hun den toestand mede en beveelt:

„*Richting molen (voorwaarts wijzen), Colonnenlinie, 200 M. tusschenruimte, 2<sup>e</sup> Compagnie richtingscompagnie*”.

*Uitvoering:*

Ieder C.-Ct. stelt zijne compagnie in beweging en marcheert in de aangeduide richting, daarbij voor de compagnie dien vorm kiezende, welke in verband met het terrein het gunstigste is. De 1<sup>ste</sup>, 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Compie. nemen tijdens het marcheeren de bevolen onderlinge tusschenruimte van 200 M.

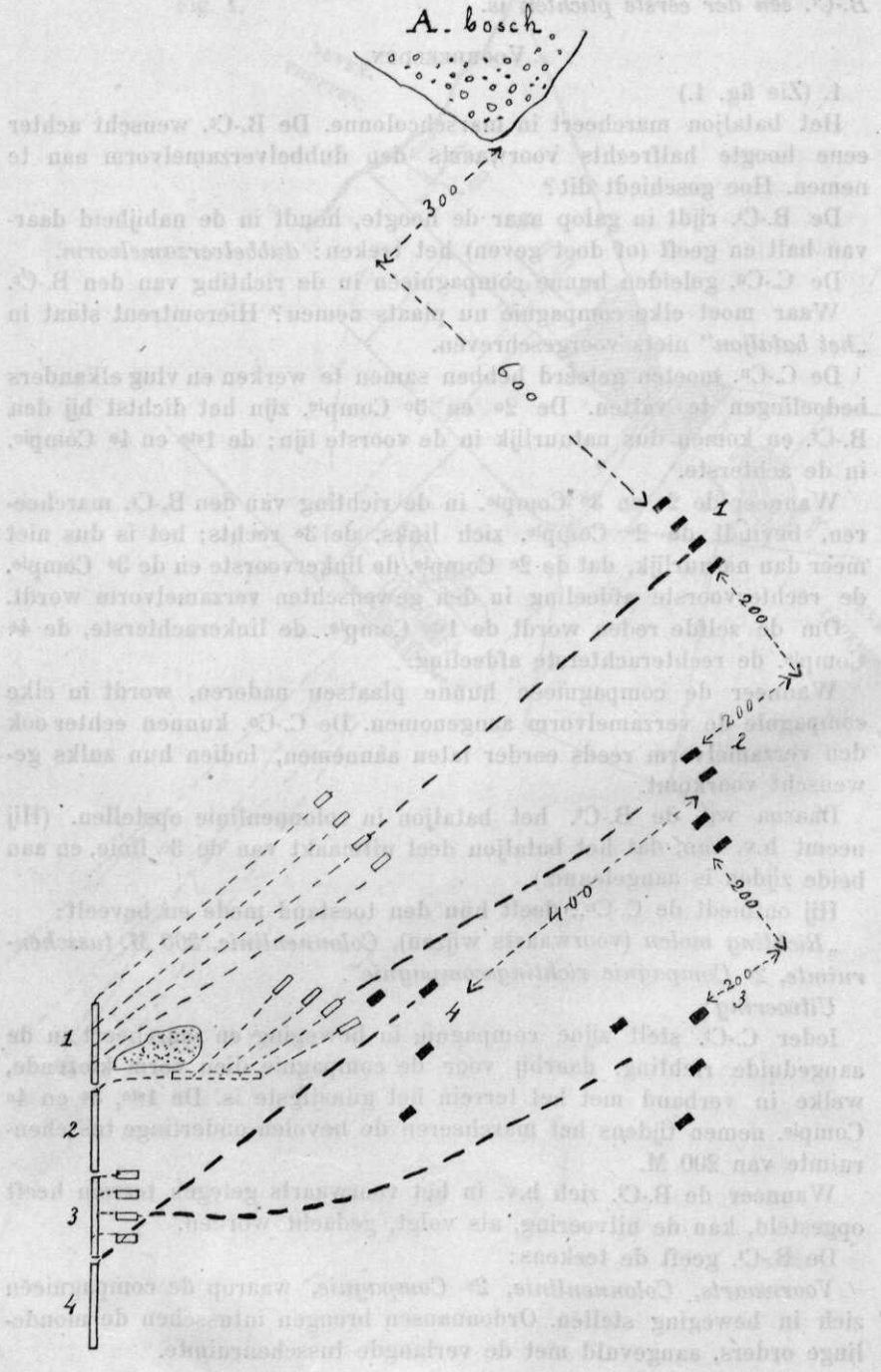
Wanneer de B.-Ct. zich b.v. in het voorwaarts gelegen terrein heeft opgesteld, kan de uitvoering, als volgt, gedacht worden.

De B.-Ct. geeft de teekens:

*Voorwaarts, Colonnenlinie, 2<sup>e</sup> Compagnie*, waarop de compagnieën zich in beweging stellen. Ordonnansen brengen intusschen de mondelinge orders, aangevuld met de verlangde tusschenruimte.

Fig. 2.

Elk der compagineer verticaal bij verrijfde De C.O. honden draagt in het oog dat samenstelling onderling en met den B.C. van der eerste hield.



hijne ordere. aangevoeld met de verrijfde hielden.

2. (Zie fig. 2.)

De B.-Ct. moet uit de marschcolonne onmiddellijk in halfrechts-voorwaartsche richting, een manoeuvreervorm aannemen.

Hem wordt b.v. bevolen:

„Uw bataljon komt in 3<sup>e</sup> linie op den rechter, niet-aangeleunden „vleugel van de gevechtlinie; de rechtervleugel van de 2<sup>e</sup> linie bevindt „zich ter hoogte van den Z.O. punt van het A-bosch. Het bataljon „volgt de voorwaartsche beweging 600 M. zijwaarts en 300 M. achter- „waarts van de 2<sup>e</sup> linie.”

*Uitvoering:*

De B.-Ct. laat halt houden, roept de C.-Cn. vóór, deelt hun de opdracht mede en gelast:

„1<sup>ste</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> Compie. richting halfrechts, echelons rechts 200 M. (Zie 12, 6°, C.S.) 4<sup>e</sup> Compie. volgt achter het midden op 400 M. afstand.”

De verdere uitvoering geschiedt b.v. als in fig. 2 is aangegeven.

De C.-Cn. onderhouden natuurlijk de richting naar de voorste compagnie. De 4<sup>e</sup> Compie. volgt de 2<sup>e</sup> op 400 M. en vangt de beweging aan, zoodra door de voorgaande compagnieën voldoende ruimte gewonnen is.

N.B. Eene dergelijke wijze van exerceeren is zeer eenvoudig; zij eischt echter verstand gebruiken en oogden den kost geven, eigenschappen, die men zeker aan C.-Cn. stellen mag.

J. N. BRUIJN.

P. H. A. DE RIDDER.

Breda, 1905.

## Peil oefeningen bij de Vestingartillerie.

De methode, welke hier te lande gevolgd wordt voor het bepalen van de ligging van vijandelijke batterijen, zoomede van plaatsen, waar de aanvaller belangrijke werkzaamheden of bewegingen uitvoert, berust op het gebruik van, op hooge punten geplaatste, *peilposten*. Tevens zal meermalen voor het zelfde doel gebruik worden gemaakt van verkenningspatrouilles of -detachementen, waaraan eenige artilleristen, voorzien van de noodige instrumenten, worden toegevoegd.

De resultaten, welke bij de oefeningen met de z.g. *peiling* verkregen worden, zijn in de meeste gevallen niet bijzonder gunstig. Als gevolg hiervan is men dikwijls geneigd om het geheele stelsel van peilposten, met al hetgeen daarbij behoort, te veroordeelen en verwacht men slechts gunstige uitkomsten van het gebruik van luchtballons.

Ook wij achten het gebruik van luchtballons voor de plaatsbepaling van vijandelijke geschutopstellingen beslist noodig, omdat het daarvoor mogelijk wordt om doelen te verkennen, welke door hunne gedekte ligging uit de peilposten niet kunnen worden gezien. Het zou echter de taak van het ballonpersoneel te veel verzwaren, wanneer daarvan geëischt werd om de plaatsen van alle doelen aan te geven, zoodat de peilposten zouden kunnen vervallen. Behalve toch, het verkennen van doelen voor het vuur der artillerie, zal aan de waarnemers in den ballon worden opgedragen het geheele, door den vijand bezette, terrein gade te slaan, ten einde troepenverplaatsingen en andere handelingen van den vijand te ontdekken. Wij stellen ons dan ook voor, dat, wat de plaatsbepaling van doelen betreft, de ballon met eene bepaalde opdracht omhoog gaat, b.v. om de juiste plaats te verkennen van eene batterij, gelegen achter een bosch of een dijk, welke batterij door de peilposten niet kan worden ontdekt, en waarvan de aanwezigheid gebleken is door het vuur, dat zij af geeft. Op deze wijze vullen de waarnemingen van de peilposten, van de verkenningspatrouilles en van den ballon elkander aan en wordt de taak van het ballonpersoneel verlicht, waardoor dit meer beschikbaar komt voor algemeene verkenningen. Het is om deze reden, dat wij het gebruik van peilposten ten allen tijde blijven noodig achten.

Nu kleven er aan het gebruik van deze posten groote nadeelen, welke hoe goed het peilpersoneel ook geoefend is, altijd zullen blijven bestaan. Niet alleen, dat het aflezen van de richtingen, waarin gepeild wordt, het overseinen en het uitzetten daarvan op eene kaart eene bron is voor vele vergissingen; dat er een geruime tijd verloopt, eer



uit de ingekomen berichten de plaats van eene vijandelijke batterij kan worden bepaald, doch voornamelijk de omstandigheid, dat — zooals toch zeker noodig is — een doel niet altijd uit 2 of 3 peilposten kan worden gezien, maakt, dat het gebruik van peilposten op zichzelf altijd leiden zal tot teleurstellingen. Daarom moeten peilposten beschouwd worden als één der hulpmiddelen, welke met luchtballons en patrouilles moeten samenwerken, ten einde de gegevens te verschaffen voor het artillerievuur.

Dit laatste wordt, naar onze meening, bij de oefeningen in groepsverband dikwijls te veel uit het oog verloren. Uitgezonderd enkele patrouilles, zijn het dan alleen de peilposten, welke de gegevens moeten leveren voor het bepalen van de plaats der doelen; men eischt op deze wijze van die peilposten meer, dan zij eigenlijk geven kunnen, en het gevolg daarvan is, dat de resultaten niet zoodanig zijn, als men gaarne zou wenschen.

Zoolang echter hier te lande niet over een luchtballon voor doelverkenningen kan worden beschikt, zijn het alleen peilposten en patrouilles, welke ons voor het beoogde doel ten dienste staan. Door eene oordeelkundige regeling van de peiloefeningen en eene uitstekende oefening van het personeel, dat tot peiler wordt opgeleid, moet getracht worden, de peilposten te doen geven, wat redelijkerwijze van hen kan worden verwacht. Het dient hier echter nog eens te worden vermeld, dat welke verbeteringen men ook aan de peiling aanbrengt, een luchtballon nimmer kan worden gemist en ten allen tijde noodzakelijk blijft.

In het onderstaande zullen de peiloefeningen, zooals zij hier te lande worden gehouden, worden nagegaan, om op deze wijze te komen tot eenige voorstellen, welke onzes inziens leiden kunnen tot het verkrijgen van betere resultaten.

Eene van de oorzaken van het mislukken van de peilingen bij de vredesoefeningen is, dat de omstandigheden, waaronder die oefeningen worden gehouden, anders zijn, dan die, welke zich in oorlogstijd zullen voordoen. In het algemeen verkrijgt men bij bijna alle vredesoefeningen meermalen een gewrongen toestand, waarvan het gevolg is, dat deze oefeningen op zichzelf dikwijls moeilijker zijn, dan in werkelijkheid het geval zal wezen. In het bijzonder geldt dit voor de peiloefeningen, waarbij in een terrein gewerkt wordt, dat in oorlogstijd, door de opruimingen, een geheel ander aanzien verkrijgt dan in vreedestijd. Wel strekken zich deze opruimingen niet uit tot de terreingedeelten, waar zich de te peilen doelen zullen bevinden, maar het opruimen van het terrein, tot op zekeren afstand vóór de weerstandslijn zal in vele gevallen het observeeren van de peilposten in verschillende richtingen toelaten, waarin in vreedestijd het peilen onmogelijk bleek.

Ook de doelen, welke in vreedestijd gepeild moeten worden, zijn anders dan in werkelijkheid; in den regel worden als doelen genomen batterijen, waarvan de plaats aangegeven wordt door het ontsteken

van kardoezen op den grond, in enkele gevallen door losse schoten, gewoonlijk afgegeven uit kanonnen van 8 cM. Br. of 8 cM. St. Nu komen noch de vlam en de knal van zulk eene kardoes, noch die van een los schot van 8 cM. Br. of 8 cM. St. overeen met die van een scherp schot, zeker niet met een scherp schot uit een vuurmond met een kaliber van 10, 12, 15 of 21 cM. Hier komt nog bij, dat de beweging van personeel voor den aanvoer van munitie, van waarnemers, enz. bij de vredesoefeningen ontbreekt, terwijl bij een werkelijken aanval deze verschillende aanwijzingen voor de plaats eener batterij soms door den verdediger opgemerkt worden, niettegenstaande de aanvaller wel al het mogelijke doen zal om zijne handelingen aan het gezicht van den verdediger te onttrekken.

Ten einde aan bovengenoemde bezwaren te gemoet te komen, zal men voor de peil oefeningen terreinen moeten uitzoeken, welke in verschillende richtingen tot op  $\pm 1000$  à  $1500$  M. voor eene veronderstelde weerstandslinje, een vrij uitzicht hebben. Het is voor eene eigenlijke peil oefening op zichzelf onnoodig gebruik te maken van het voorterrein van de eene of andere bestaande linie. Laat het voorterrein van zulk eene linie het toe, dan is natuurlijk eene oefening in het terrein, waar later gestreden moet worden, verreweg te verkiezen, maar kan dit niet, dan is het voor de oefening in het peilen en de resultaten, welke de peil oefeningen moeten opleveren, van meer belang, dat naar een terrein wordt omgezien, dat veel overeenkomst vertoont met een voorterrein, waarin opruimingen zijn uitgevoerd. In ons vlakke polderland zullen dergelijke terreinen meermalen aangetroffen worden. Onwillekeurig zou men er dan toe komen om het schietterrein in de Legerplaats bij Oldebroek te benutten voor peil oefeningen, maar dit terrein is op de groote afstanden te onbedekt en bovendien te smal, waardoor de hoeken, waaronder de richtingen, waarin gepeild wordt, elkander snijden, te klein worden; ten slotte zullen alle beschouwingen, welke in een Groepsstafkwartier moeten worden gehouden, omtrent de mogelijkheid van de ligging eener gepeilde, vijandelijke batterij in verband met het terrein, schipbreuk lijden, omdat op elk punt van de heide eene batterij kan worden verondersteld te liggen. O. i. is het daarom beter peil oefeningen in de Legerplaats geheel achterwege te laten en bij de tactische oefeningen eenvoudig aan het Groepsstafkwartier de uitkomsten van onderstelde peilingen op te geven. Voor oefeningen van de peilers zou het intusschen van belang zijn, wanneer uit hooge punten, gelegen op  $\pm 6$  à  $8000$  M. van de vurende batterijen, links en rechts van het onveilige schietterrein, gepeild kon worden op de eigen vurende batterijen — wanneer deze ten minste met rookzwak buskruit schieten — zoowel bij oefeningen overdag als des nachts, omdat dit de eenige gelegenheid is, dat zij geoefend kunnen worden in het peilen op met scherp schietende batterijen, welke zij in oorlogstijd ook tegenover zich zullen krijgen.

Om te gemoet te komen aan het bezwaar, dat bij het ontsteken

van kardoezen het doel zich minder afteekent, dan in werkelijkheid het geval zal zijn, verdient het aanbeveling de kardoezen te ontsteken ter hoogte van de monding van het onderstelde, vurende kanon en dus niet op den grond, b. v. door het gebruik van staanders van  $\pm 1$  en 1,80 M. hoogte, en door zoo noodig — voor nabootsing van de grootere kalibers — twee of meer, of grootere kardoezen te gelijk op het zelfde punt te ontsteken om daardoor de vlam te versterken. Voorts zal men bij het gebruik van losse schoten uit de kanonnen van 8 cM. Br. en 8 cM. St. voor het markeeren van vijandelijke batterijen, deze alleen moeten bezigen voor het aangeven van diè batterijen, welke ondersteld worden te zijn bewapend met een vuurmond, waarvan het kaliber niet veel van 8 cM. verschilt, terwijl bovendien niet gestreefd moet worden naar eene zeer gedekte opstelling, omdat de vlam van een los schot geringer is dan die van een scherp.

Opgemerkt moet worden, dat aangenomen wordt, dat steeds van rookzwak kruut gebruik wordt gemaakt — ten minste overdag —, omdat oefeningen in het peilen op kardoezen van zwart kruut eer na dan voordeelig worden geacht voor de oefening der peilers. Bij het gebruik van rookzwak kruut is het de vlam, welke de plaats der batterij moet verraden, zoodat scherp getuurd en nauwkeurig opgelet moet worden. Bij het gebruik van zwart kruut is dit betrekkelijk minder noodig, omdat hierbij naar de rookwolken gekeken wordt om daarna in de richting, waar deze zich vertoonen, naar de plaats van de batterij te zoeken.

Als verdere oorzaak van de minder goede uitkomsten van de peilingen moet de onvoldoende terreinkennis beschouwd worden van het personeel, dat de peilingen verricht. De grootste moeilijkheid bij het uitvoeren van eene peiling bestaat niet in de behandeling van de daarvoor gebruikelijke instrumenten, maar in het bepalen van de ligging van het punt in het terrein, waar de vijandelijke batterij wordt waargenomen; hiervoor wordt eene buitengewone kennis van het terrein vereischt, dat van den peilpost wordt ingezien, zoodat de peiler op de kaart, die hij tot zijne beschikking heeft, precies de juiste plaats moet kunnen aanwijzen van elk huis, elke boomengroep e. d., welke hij uit zijn post in zijn sector zien kan. Er moet om zoo te zeggen, geen peilbericht den post verlaten, of elke peiling moet vergezeld gaan van eene opmerking, omtrent de plaats, waar het doel vermoedelijk gelegen is, of, wanneer dit onmogelijk is, van de mededeeling binnen welke terreinstrook het zich heeft vertoond. Gewoonlijk wordt door het peilend personeel meer waarde gehecht aan het zuiver stellen van het instrument en het juist aflezen van den stand daarvan, dan aan het nader omschrijven van de gepeilde plaats; hoewel het eerste zeker niet van belang ontbloot is, raakt het tweede daardoor veelal op den achtergrond, terwijl dit toch van minstens evenveel waarde is. Slechts door zulke toelichtingen is het mogelijk op het Groepsstafkwartier eenigszins wijs te worden uit het warnet van lijnen en uit de daardoor gevormde talrijke snijpunten. Bij de

meeste peil oefeningen worden deze toelichtingen gemist, omdat de peilers niet voldoende in het voorterrein zijn georiënteerd. De tijdstippen, waarop de verschillende peilingen zijn verricht, en welke door de peilposten moeten worden opgegeven, geven betrekkelijk weinig aanwijzingen, omdat verschillende batterijen wel gelijktijdig zullen vuren; eene kleine toelichting is dikwijls van veel meer belang. Bij de oefeningen, waarbij het peilen in toepassing wordt gebracht, o. a. bij de Regimentsoefeningen, is het aantal beschikbare personen, dat met eene groote terreinkennis is toegerust, door verschillende omstandigheden gewoonlijk zeer klein, en moet men zich vergenoegen met een sergeant of korporaal op een peilpost te plaatsen, die als „peiler” te boek staat, zonder dat hem het terrein, dat hij van zijn peilpost kan inzien, voldoende bekend is.

De wijze, waarop de peilers zullen worden opgeleid, en welke is aangegeven op blz. 15 van het „Ontwerp-Voorschrift voor de opleiding van het personeel der Vesting-Artillerie”, geeft o. i. niet den waarborg, dat de toekomstige peilers eene groote terreinkennis zullen bezitten. Aldaar wordt toch bepaald, dat sergeanten en korporaaals, die hiertoe geschikt geacht worden, gedurende het 3<sup>e</sup> tijdperk van de oefening, d. i. ongeveer van 1 December tot 1 Maart opgeleid worden tot peiler. In de eerste helft van Maart wordt dan van het kader, dat tot peiler is gevormd kunnen worden, als zoodanig aanteekening gehouden.

De tijd van 1 December tot 1 Maart is, ten gevolge van het bladerloos zijn der boomen, o. i. de meest ongunstige voor het opleiden van peilers, maar bovendien te kort, wanneer men als eisch stelt, dat zij eene voldoende kennis moeten bezitten van het terrein, waarin zij bij oefeningen en in oorlogstijd zullen optreden. Maar tevens is de winter niet de aangewezen tijd om op een, doorgaans onbedekten post, b. v. boven op een toren, blootgesteld aan wind en koude, eenige uren met aandacht een bepaalden sector af te zoeken en verschillende waarnemingen te verrichten. Daarbij komt nog, dat in ons klimaat in den winter het weder dikwijls mistig is, zoodat in dat geval van peilen geen sprake zijn kan. Ook nachtelijke peil oefeningen kunnen des winters bezwaarlijk worden gehouden.

Maar behalve wat den minder gewenschten wintertijd betreft, is ook een tijdperk van 3 maanden te kort, om naar behooren een peiler op te leiden, ten minste, wanneer men als eisch stelt, dat hij na afloop nauwkeurig bekend is met het terrein, waar hij als geoefend peiler waarschijnlijk moet optreden, en dat hij de vaardigheid bezit om van een hoog punt zich in korten tijd rekenschap te geven, van wat wél en wat niet van het voorterrein kan worden gezien. Het ware daarom beter de oefeningen van de peilers gedurende het geheele jaar en dan b. v. driemaal per week te houden met twee man kader per compagnie, waardoor het mogelijk wordt, dat deze het terrein onder alle omstandigheden, onder alle weersgesteldheden en jaargetijden kunnen leeren kennen. Vooral moet zeer veel waarde worden gehecht aan den tijd

van overgang van winter op zomer en omgekeerd, omdat juist in die tijden het terrein zijne grootste verandering ondergaat. Dit sluit niet uit, dat gedurende de wintermaanden het theoretische gedeelte en, voor zoover de weersgesteldheid het toelaat, ook de practijk van het peilen kan worden beoefend, maar voor eene grondige kennis van het terrein is eene voortdurende waarneming daarvan noodzakelijk.

Het verdient ook overweging, met het oog op het betrekkelijk weinige beschikbare kader, om per lichting en per compagnie 1 à 2 miliciens tot peiler op te leiden — of beter in het algemeen tot verkenner. Het is onnoodig, dat er op een peilpost 3 man kader worden ingedeeld, zooals in het „Voorschrift op den dienst van de Artillerie in het Groepsverband” wordt aangegeven; wanneer er b. v. 1 man kader — geoeffend als peiler — als commandant van den peilpost optreedt en de peilingen verricht worden door, als verkenners geoeffende miliciens, zal de plaatsbepaling beter geschieden, dan wanneer op een peilpost 3 man kader worden ingedeeld, die geen bijzondere opleiding tot peiler hebben gehad. De miliciens, welke dan tot verkenner worden opgeleid, zouden slechts zoover als kanonnier moeten worden geoeffend, dat zij één vuurmond leerden bedienen; terwijl zij gedurende hun verderen diensttijd tot verkenner moeten worden gevormd.<sup>1)</sup>

Er is nog eene omstandigheid, welke een ongunstigen invloed uitoefent op de uitkomsten, die met het peilen bij oefeningen in Groepsverband worden verkregen, namelijk de wijze, waarop die oefeningen in het algemeen worden gehouden.

De groote peiloefeningen, waarbij eenige peilposten bezet worden, en waarbij beschikt kan worden over telefonische verbindingen, worden gehouden bij de z.g. Regimentsoefeningen en in de Legerplaats bij Oldebroek. Gewoonlijk worden op een bepaald uur peilposten, stations en batterijen bezet, in het voorterrein worden kardoezen ontstoken en de peilingen nemen een aanvang. De omstandigheid, dat men gaarne het geheele raderwerk van Groepsstafkwartier, Afdeelingstation en batterijen betrekkelijk spoedig in werking brengt, en dat de oefening, in verband met de huisvesting van den troep, op een bepaald uur geëindigd moet zijn, en het ontsteken van kardoezen in het voorterrein slechts gedurende enkele uren plaats heeft, maakt, dat er onwillekeurig eene zekere haast ontstaat om de uitkomsten van de peilingen te verkrijgen. Deze haast

<sup>1)</sup> Aangezien eene compagnie Vestingartillerie bij mobilisatie veelal gesplitst wordt in verschillende detachementen en dus het compagnieverband gewoonlijk verloren gaat, terwijl de peilers, waarnemers, telefonisten en ordonnansen van hunne compagnieën worden gescheiden om aan het G.S.K., A.S. of V.S. te worden toegevoegd, zou het gewenscht zijn, dat er per regiment of per afdeeling eene afzonderlijke brigade werd geformeerd, welke administratief bij éene der compagnieën werd gevoerd, doch welke in het bijzonder in de diensten van peiler, waarnemer, enz., in het algemeen van verkenner, werd geoeffend.

werkt niet gunstig op het verrichten van de peilingen zelf, maar ook niet op het verwerken van de peilberichten. Bovendien is men in het Groepsstafkwartier gedwongen, om hoofdzakelijk alleen de gegevens van de peilposten voor het plaatsbepalen van de doelen te gebruiken, omdat, de opgave van eene enkele waarnemingspatrouille uitgezonderd, geen verdere berichten inkomen, terwijl in oorlogstijd door verkenningen, spionnen, gevangenen, enz., meerdere gegevens worden verkregen; in vreedestijd ontbreekt ook nog een belangrijke factor, n.l. de uitwerking van het vijandelijke vuur. Een fort- of batterijcommandant, wiens fort of batterij vuur ontvangt, zal trachten om zoowel de richting als ongeveer de plaats, vanwaar hij dit vuur krijgt, vast te stellen, om zulks te melden aan het Groepsstafkwartier of Afdeelingstation. Bij de plaatsbepaling op het Groepsstafkwartier kan met deze gegevens rekening worden gehouden; zoo noodig kan aan de peilposten de opdracht gegeven worden om in de genoemde richting naar eene batterij te zoeken. Alles te zamen genomen, maakt, dat het aanbeveling verdient om de peil oefeningen in het algemeen afgescheiden te houden van de overige oefeningen in Groepsverband.<sup>1)</sup> Bij deze peil oefeningen zouden dan de peilposten met het, volgens de voorschriften aangewezen personeel, b. v. gedurende 2 dagen en 2 nachten voortdurend moeten worden bezet, zoodat met aflossingen kan worden gewerkt. Gedurende dien tijd moeten in het voorterrein kardoezen worden ontstoken of losse schoten worden afgegeven, geheel volgens een vooruit vastgesteld plan, waarbij de vuursnelheid en de tijd, gedurende welken dit geschiedt, moeten overeenkomen met die van de onderstelde batterijen bij een werkelijken aanval. Juist in het voortdurend bezet houden van een peilpost wordt o. i. een hulpmiddel gevonden om tot betere uitkomsten te geraken, dan tot nu toe veelal het geval is; men ziet daardoor het voorterrein bij alle standen van de zon en dus bij verschillende belichting. Dat het verschil in belichting van veel invloed is op hetgeen wel en hetgeen niet gezien kan worden, is aan de meeste artilleristen bekend uit de Legerplaats bij Oldebroek, waar meermalen des morgens geen doel in de heide is te onderscheiden, terwijl 's middags zich alle doelen zeer duidelijk afteekenen. Op de zelfde wijze is het mogelijk, dat de verlichting invloed heeft op de meerdere of mindere duidelijkheid van de vlam of de rook, ontstaan bij het ontsteken van kardoezen of het

<sup>1)</sup> Dit sluit echter niet uit, dat er bij de oefeningen in Groepsverband tevens gepeild kan worden, maar opdat de verdere oefeningen een geregeld verloop kunnen hebben, moeten aan het Groepsstafkwartier zoodanige gegevens worden verstrekt, dat op de peilberichten niet behoeft te worden gewacht; ook is het niet uitgesloten, dat aan peil oefeningen kan verbonden worden het opmaken van schietopdrachten en vuurbevelen, doch dit zou zich dan uitsluitend kunnen bepalen tot het uitvaardigen van die bevelen en niet in het uitwerken daarvan in de batterijen. Door op deze wijze te handelen, voorkomt men, dat de bezettingen van de batterijen soms uren lang niets doen, dan wachten op vuurbevelen.

doen van losse schoten bij het gebruik van rookzwak kruit. Ook de vochtigheid van den dampkring heeft daarop invloed; bij eene peil-oefening, in den morgen aangevangen bij bedekte lucht en vochtig weder, werden reeds dadelijk, nadat op verschillende punten in het voorterrein rookzwakke kardoezen ontstoken werden, van alle peilposten peilberichten ontvangen. Intusschen klaarde het weder meer en meer op en, nadat de zon was doorgebroken, kwamen zoo goed als geen peilberichten meer op het Groepsstafkwartier binnen, niettegenstaande op de zelfde plaatsen als te voren toch nog kardoezen werden ontstoken. Deze verschillende omstandigheden maken het gewenscht de peilposten voortdurend bezet te houden en met afflossingen van de peilers te werken.

In het voorgaande hebben wij getracht aan te toonen, dat de slechte uitkomsten, bij de peil oefeningen verkregen, voor een deel moeten worden toegeschreven aan de vredesomstandigheden, voorts voor een deel aan de mindere bekendheid van de peilers met het voorterrein en voor een ander deel aan de wijze, waarop de oefeningen worden gehouden. Opgemerkt dient intusschen te worden, dat welke verbeteringen men aan de methode van peilen ook aan brengt, het altijd onmogelijk zal blijken te zijn om de plaats van, voor het gezicht volkomen gedekte, doelen vast te stellen; daarvoor is het gebruik van luchtballons en van patrouilles bovendien noodig, hoewel het nog volstrekt niet zeker is, dat ook met deze de gewenschte uitkomsten zullen worden verkregen. Ook zal het altijd een toeval zijn, wanneer het snijpunt van eenige lijnen, waarin uit eenige posten gepeild wordt, juist overeen komt met de plaats der vijandelijke batterij, en wel omdat niet altijd het zelfde vurende stuk gepeild wordt en het doel dikwijls zeer breed is. De methode van schieten moet hiermede echter rekening houden.

Eene zeer groote verbetering en vereenvoudiging zou bij het peilen worden verkregen, wanneer op de peilposten afstandmeters werden geplaatst. Wanneer de afstandmeter zoodanig ingericht is, dat niet alleen de afstand tot het doel, maar ook de richting, waarin dit gelegen is, kan worden bepaald, kan men door de opgave van één peilpost onmiddellijk de plaats van dat doel op de kaart aangeven; bovendien zou men het aantal peilposten kunnen inkrimpen, omdat men afstand kan doen van den eisch, dat elk doel van uit 2 of meer peilposten moet worden gezien. Uit het groot aantal bestaande en voorgestelde afstandmeters zou echter alleen die soort aanwending kunnen vinden, waarbij door het richten op de vlam van een vuurmond ook onmiddellijk de afstand kan worden afgelezen, dus b.v. geen afstandmeters, waarbij door het verdraaien of verschuiven van prisma's of spiegels, twee van het doel gevormde beelden moeten samenvallen; hiervoor is het oogenblik, dat de vlam zichtbaar is, te kort. De stereoscopische afstandmeter van ZEISS zou voor het beoogde doel het best

voldoen, omdat hierbij over het beeld van het voorterrein, in den kijker gevormd, eene verdeelde schaal wordt geworpen, zoodat de afstand tot een bepaald punt in dat terrein dadelijk afgelezen kan worden <sup>1)</sup>; er zou echter nog eene inrichting moeten worden aangebracht voor het aflezen van horizontale hoeken, tot het bepalen van de richting van het doel. Op deze wijze zou men werkelijk eene groote verbetering en vereenvoudiging van de peiling kunnen verkrijgen. Of echter deze voordeelen opwegen zullen tegen de zeer groote kosten, welke aan de aanschaffing van dergelijke instrumenten zijn verbonden, kan zonder proefneming niet worden uitgemaakt. De afstanden toch, waarop de te peilen doelen zich van de peilposten bevinden zullen, zijn zeer groot, vooral, wanneer men gebruik wil maken van het voordeel, dat het bezigen van afstandmeters aanbiedt, om het aantal posten in te krimpen.

Aannemende, dat het doelengebied zich van  $\pm 2000$  tot  $\pm 4000$  M. <sup>2)</sup> vóór de weerstandslijn bevindt en de peilposten — ten einde onttrokken te zijn aan op die linie en op de daarachter gelegen batterijen afgegeven GKT.-vuur — zich op  $\pm 1500$  M. daarachter bevinden, moet gepeild worden op afstanden van  $\pm 3500$  tot  $\pm 7000$  M., wanneer de sector van peiling op  $80^\circ$  wordt gesteld.

Volgens de opgaven, vermeld in het werk „*Ausgewählte Kapitel der Technik*” van den Kapitein Ritter NIESIOLOWSKI-GARWIN, 2<sup>e</sup> deel, blz. 46, zou men met een afstandmeter ZEISS, voor het beoogde doel geschikt, op de onderstaande afstanden de daarbij vermelde fouten mogen verwachten.

Afstand van	500,	1000,	2000,	4000 M.
Fout	4	14	55	220 M. of
	0,7	1,4	2,8	5,5% enz.,

waaruit zou volgen, dat op 7000 M. de fout  $\pm 10\%$ , d.i. 700 M. zou bedragen. Hieruit blijkt, dat ten minste op de groote afstanden de nauwkeurigheid van de plaatsbepaling door het gebruik van een afstandmeter niet wordt vergroot. Bovendien zal het niet altijd mogelijk zijn, om het aantal peilposten belangrijk in te krimpen, omdat, door voorliggende gezichtsdekkingen, het inzien van het geheele voorterrein van slechts enkele punten in vele gevallen onmogelijk zal blijken te zijn.

<sup>1)</sup> Boven den afstand van 4000 M. wordt de schaal te fijn om nog met voldoende nauwkeurigheid te kunnen worden afgelezen; daarom heeft men bij de kijkers, welke moeten dienen voor de zeer groote afstanden, de schaal vervangen door eene streep. Door het draaien aan eene schroef, kan de streep zoolang verplaatst worden, totdat zij samenvalt met het doel. Op eene, bij de schroef aangebrachte, trommel kan dan de afstand worden afgelezen. Deze inrichting is voor het peilen van doelen, welke slechts kort zichtbaar zijn — b.v. de vlam van een schot — niet zoo goed als die, waarbij gebruik gemaakt kan worden van eene verdeelde schaal. (Zie hiervoor: Mittheilungen über G. d. A. u. G.-wesens. Jaarg. 1898, blz. 314.)

<sup>2)</sup> Feitelijk is de afstand van 4000 M. nog te klein.



Alles te zamen genomen, kan echter niet ontkend worden, dat wanneer op de peilposten afstandmeters in gebruik worden genomen, de plaatsbepaling van een aantal doelen een veel sneller verloop zal hebben, dan wanneer deze geschiedt op de wijze, waarop zij thans is geregeld. Waren dan ook aan de aanschaffing van dergelijke instrumenten niet zulke hooge kosten verbonden, dan verdiende het overweging zoo spoedig mogelijk daartoe over te gaan. Zoolang ons echter nog geen luchtballons ter beschikking staan, om doelen te verkennen, welke door hunne gedekte ligging door geen enkelen peilpost, al is deze ook voorzien van den besten afstandmeter, kunnen worden aangewezen, zoolang verdient het geen aanbeveling gelden te besteden voor het aanschaffen van afstandmeters.

Resumeerende komt men tot de volgende punten:

- 1°. de peil oefeningen alleen te houden in terreinen, welke het meest overeenkomen met het voorterrein van eene, in staat van verdediging gebrachte, stelling;
- 2°. de doelen te markeeren door het ontsteken van kardoezen op staanders van  $\pm 1$  en 1,80 M. hoogte en naarmate van het kaliber van grooter gewicht, of wel door losse schoten, maar dan uit kalibers, overeenkomende met die van de batterij, welke ondersteld wordt te vuren. De opstelling niet t $\grave{e}$  gedekt te maken, omdat de verschijnselen minder krachtig zijn dan van een scherp schot;
- 3°. de peilers te oefenen gedurende het geheele jaar, in het bijzonder in eene nauwkeurige kennis van het terrein en in het zich oriënteren van af hooge punten;
- 4°. ook miliciens op te leiden tot peiler;
- 5°. de oefeningen in het peilen in het algemeen afgescheiden te houden van die in Groepsverband en bij groote peil oefeningen de peilposten gedurende eenige etmalen voortdurend te doen bezetten;
- 6°. in de Legerplaats bij Oldebroek peil oefeningen te houden van af zijwaarts van het schietterrein gelegen punten, op de eigen, met scherp vurende batterijen.

's Gravenhage, 1905.

J. C. LOGGER.

## Grachtsverlichting en verlichting van het voorterrein.

Reeds vroeger werd door mij in dit Tijdschrift <sup>1)</sup> aangedrongen op een ruimer gebruik van zoeklichten en op betere middelen tot grachtsverlichting, daar de vuurpijlen, lichtkogels, petroleumfakkels en de lichtfakkelrolwagen, welke voor dit doel gebruikt worden, slechts geringe diensten kunnen bewijzen en voor grachtsverlichting als onvoldoende moeten worden aangemerkt.

Proeven, die op 3 Februari 1905 op het *Fort aan de Bildtstraat* met verschillende acetyleenlantaarns ten behoeve der grachtsverlichting werden gehouden, gaven mij aanleiding dit vraagstuk nader te beschouwen en een gemakkelijk te transporteerende acetyleenzoeklicht te construeeren, dat beter dan tot dusverre den fortcommandanten een middel verschaft, *de grachten en het onmiddellijk om de verdedigingswerken gelegen terrein* des nachts af te zien en zich daardoor tegen overvallingen te vrijwaren.

Bij de bovengenoemde proeven op het *Fort aan de Bildtstraat* waren aanwezig:

1 cyclone rijwiellamp,

1 motor-cyclone lamp,

beide ingericht voor acetyleen en afkomstig van de Patentmaatschappij te *Lisse*. Beide lampen, als rijwiellamp zeer geschikt, waren voor grachtsverlichting te zwak.

Voorts had de vertegenwoordiger der Automobiellampenfabriek *BOAS RODRIGUES ET C<sup>IE</sup>*, te *Parijs* beschikbaar gesteld:

1 acetyleenlantaarn (auto générateur)	van	800	kaarsen,
1 idem (générateur séparé)	„	800	„ „
1 idem (auto générateur)	„	2000	„ „
1 idem (générateur séparé)	„	2500	„ „
1 idem (générateur séparé)	„	25000	„ „

en bovendien een draagbaren lichtwerper met acétylène dissous, als bij het Japansche leger in den Russisch-Japanschen oorlog in gebruik was.

Ten slotte waren nog aanwezig twee op mijne aanwijzing eenvoudig samengestelde projectors, waarvan één met een glazen spiegel en één met een metalen spiegel.

<sup>1)</sup> Zie „De Militaire Spectator” van Oct. en Dec. 1903: „Over electrisch zoeklicht en het gebruik daarvan voor militaire doeleinden”.

Aan den ingang van het Fort was opgesteld een Keroslicht van 700 kaarsen, zijnde een petroleum-gloeilicht met grooten reflector, dat wel eene zeer gunstige verlichting op betrekkelijk grooten afstand gaf, doch wegens de moeilijke verplaatsbaarheid, het geringe weerstandsvermogen van de gloeikous en de ingewikkelde bediening, weinig geschikt voorkwam om voor grachtsverlichting in oorlogstijd dienst te doen.

Te recht toch, was aangenomen, dat eene *permanente* verlichting eer na- dan voordeelig is, daar zij den vijand een uitstekend richtpunt verschaft en hem gelegenheid geeft, zich in de schaduw te houden.

Van de gebruikelijke verlichtingsmiddelen geven de vuurpijlen met magnesiumsterren wel eene vrij aanzienlijke verlichting, doch deze duurt slechts eenige seconden en heeft bovendien het nadeel, dat zoolwel de vijandelijke, als de eigen werken verlicht worden.

Dit in het oog houdende, heeft men behoefte aan één of meer transportabele zoeklichten op elk verdedigingswerk, waarmede nu hier, dan daar de vijand verrast kan worden; daardoor wordt het moreel der vijandelijke troepen geschokt en dat van den eigen troep in gelijke mate verhoogd. Immers, het is niet bepaald noodzakelijk, dat men steeds uit het fort den vijand werkelijk zien kan, om hem toch in den waan te brengen, dat hij gezien wordt; wie in den nacht op grooten afstand in eene goede acetyleenlamp kijkt, kan die niet onmiddellijk onderscheiden van een electrisch zoeklicht en denkt de lamp veel dichter bij zich, dan zij in werkelijkheid is.

Hoe krachtiger nu deze verlichtingsmiddelen zijn, hoe beter het is.

Het spreekt wel vanzelf, dat twee factoren de werking van een zoeklicht, onverschillig of het groot of klein is, beheerschen en wel:

1° de sterkte van de lichtbron,

2° de mate van reflectie.

Laat men met het oog op de hooge kosten en de moeilijke bediening het electrisch booglicht als lichtbron een oogenblik buiten beschouwing, dan komen wegens hunne groote intensiteit in aanmerking acetyleenlicht en kalklicht.

Het acetyleenlicht kan verkregen worden door een gasontwikkelaar aan den projector uit calcium-carbid en water, zooals bij alle gewone rijwiel-acetyleenlampen (auto générateur) of wel van een afzonderlijken ontwikkelaar (générateur séparé). In het laatste geval kan het gas verkregen worden op overeenkomstige wijze als de zuurstof en de waterstof van het kalklicht, namelijk uit stalen flesschen, waarin het onder druk opgelost is in aceton, als zoogenaamd *acétylène dissous*.

Het *acétylène dissous* werd in 1896 uitgevonden door de Fransche ingenieurs CLAUDE en HESS. Aceton, eene vloeistof die slechts bij kunstmatig lage temperatuur bevriest, lost eene hoeveelheid acetyleen op van ongeveer 24 deelen per atmosfeer druk, bij eene temperatuur van 15° C., zoodat een liter azijnzuur onder 10 atmosferen 240 liter acetyleen kan bevatten, waarbij het volume met ongeveer 40% is vermeerderd.

Wordt deze vloeistof door eene poreuse zelfstandigheid opgezogen,

dan verkrijgt men volkomen zekerheid tegen ontploffing der met opgeloste acetyleen gevulde ontvangers, zooals uit de proeven van VIEILLE en BERTHELOT is gebleken. Deze onontplofbaarheid bleek o. a. ook in Mei 1903, toen het jacht „Vagabond”, geankerd voor New-York, 2 uur bleef branden vóór het zonk. Nadat het wrak gelicht was, bleek de met opgeloste acetyleen gevulde ontvanger, die tot verlichting van het jacht diende, in geheel ongeschonden staat te zijn.<sup>1)</sup> Door de verzekeringsmaatschappijen wordt dan ook het opgeloste acetyleen gelijkgesteld met steenkolengas.

De stalen flesschen, welke het opgeloste acetyleen bevatten, zijn voorzien van een manometer om de nog beschikbare hoeveelheid gas te bepalen, een druk-reduceerventiel en de noodige afsluiters. Zij komen in verschillende grootten in den handel voor, namelijk:

Werkelijke inhoud in liters water.	Inhoud in liters acetyleen onder een druk van 10 atmosferen bij 15° Celsius.	Gewicht in Kilogrammen.	Totale hoogte van den ontvanger.	Uitwendige diameter in mM.
2—	200	5,5	0,750 M.	65
3,5	350	7,5	0,325 „	130
12—	1.200	32—	0,900 „	150
13,5	1.350	33—	1,100 „	140
30—	3.000	77—	1,250 „	220
100—	10.000	225—	1,000 „	500
250—	25.000	450—	2,000 „	400

Eene complete installatie, bestaande uit een flesch van 3,5 liter (350 liter gas) met toebehooren in een houten kastje, kost ongeveer *f* 150, terwijl eene nieuwe vulling *f* 3 kost.

Wordt nu voor het transportabele zoeklicht van de acetyleenvlam als lichtbron gebruik gemaakt, zoo zal natuurlijk, bij gelijke constructie van den reflector, die lamp het krachtigste blijken, welke den grootsten brander bevat, terwijl omgekeerd van de lampen, welke den zelfden brander hebben, diegene het beste is, waarvan de reflector het zuiverste geconstrueerd is. Vandaar dan ook, dat bij bovengenoemde proeven op het *Fort aan de Bildtstraat* de lampen van de fabriek B. R. C. ALPHA, welke allen voorzien waren van den zelfden dubbelen speksteenbrander voor 10—25 liter gas per uur, nagenoeg het zelfde effect bereikten, omdat de reflector bij alle naar de zelfde beginselen geconstrueerd was; terwijl vóór den brander eene dikke gegoten, platbolle lens was geplaatst, die zeer veel licht opslopte. Van een aanzienlijk onderscheid in verlichting tusschen de lampen, welke volgens

<sup>1)</sup> Verlichting voor Automobielen door l'Acétylène Dissous B. R. C. blz. 7.

opgave van de fabriek 800 tot 25.000 kaarsen lichtsterkte hadden, was dan ook practisch weinig waarneembaar.

Alleen de transportabele lichtwerper met acétylène dissous, zooals deze voor het Japansche leger in Oost-Azië geleverd werd, gaf een beter lichteffect, doordat deze lamp van een acetyleen gloeilicht voorzien was. Zij stelde ons in staat, voorwerpen en personen aan de overzijde van de, in het voorfront van het fort zeer breede, gracht waar te nemen, niettegenstaande dit nog bemoeilijkt werd door de aanwezigheid aldaar van eenige toeschouwers, die op hun rijwielen een acetyleen lantaarn hadden, waardoor men tegen de lichten in moest kijken. De groote breekbaarheid van de gloeikous, maakt echter ook dezen projector, evenmin als het bovengenoemde Keroslicht, voor oorlogsgebruik geschikt.

De beide primitieve projectors, welke op mijne aanwijzing vervaardigd waren, en die een gelijken speksteen brander voor 10—25 liter gas bevatten als de Fransche lampen (zie den brander 9 in fig. 1), waren met den Japanschen lichtwerper (om dezen aldus aan te duiden) de eenige lampen, welke het mogelijk maakten, voorwerpen aan de overzijde der gracht eenigszins behoorlijk waar te nemen.

De eene projector bevatte een gewonen hollen, gegoten glazen reflector, inwendig door eene of andere stof (vermoedelijk vischschubben) spiegelend gemaakt, zooals men veelal in etalagekasten van winkels dienst ziet doen. Van dezen reflector, die slechts  $f$  2,50 kostte, en eene middellijn had van 30 cM., had ik met behulp van het zonlicht den brandpuntsafstand op ongeveer 16,5 cM. bepaald. Hoewel deze spiegel van de op een afstand van ruim 16 cM. geplaatste en  $\pm$  10 mM. groote vlam dus een betrekkelijk klein gedeelte opving en werkaatste, was het merkwaardig te zien, hoe een nagenoeg geheel gelijk effect werd verkregen, als met een metalen reflector met eene opening van 30 cM., die door den, met eene omwentelingsparabool eenigszins overeenkomenden vorm deze vlam grootendeels omhulde. Dat gedeelte van het licht, hetwelk niet op den reflector viel en door directe straling verloren zou kunnen gaan, werd door middel van eene kleine, dubbel bolle- en eene kleine platholle lens met gemeenschappelijk brandpunt, evenwijdig uitgestraald. De reflector was volgens een door mij op zink geconstrueerden mal uit koper geforceerd, gepolijst en daarna verzilverd, zoodanig, dat geen zuivere omwentelingsparabool met een brandpunt was gevormd, doch een reflector met een cirkelvormig brandvlak van 7 mM. middellijn. Bekijkt men namelijk de vlam van bovengenoemden brander door een donker glas, dan blijkt de grootste lichtuitstraling ongeveer op den omtrek van een cirkel met 7 mM. middellijn te liggen.

Door het verkregen lichteffect bleek thans afdoende, hoe bijzonder veel beter de reflectie door een spiegelvlak achter glas, dan door een metalen spiegel geschiedt.

Maar er zijn meer redenen, die voor het gebruik van glazen reflectors pleiten.

Na de proef toonde de verzilverde spiegel gedeeltelijk een violetten

aanslag bekomen te hebben, die bij onderzoek bleek te bestaan uit ontplofbaar acetyleen-zilver, dat ontstaan was, vóór het uitstroomende gas werd aangestoken. Verzilverde spiegels zijn daarom voor acetyleen-lampen niet te gebruiken, zij zouden verguld moeten worden (wat nog al kostbaar is) of wel vernikkeld, doch steeds blijft het nadeel bestaan, dat bij de reiniging de spiegel gekrast wordt, de reflecteerende werking vermindert en ten slotte zeer gering wordt. Een glazen spiegel daarentegen is zeer gemakkelijk te reinigen en krast nimmer, terwijl, indien het spiegelvlak verzilverd is, ook oxydatie is uitgesloten. Het phosphorzuur ( $PH_3$ ), dat ontstaat door de omzetting van het in calcium-carbid aanwezige calciumphosphide ( $Ca_2 P_3$ ) door water, heeft evenmin een schadelijken invloed op het glas,<sup>1)</sup> doch wel op metalen.

Waar intusschen de glazen „winkelkastreflector” wegens de buitengewoon lichte breekbaarheid voor oorlogsgebruik niet in aanmerking kon komen, moest getracht worden op andere wijze een glazen reflector samen te stellen, die bij zoo zuiver mogelijke weerkaatsing van het licht, tevens voldoende weerstand tegen stoot bezat.

Hiertoe berekende ik eene hol-bolle lens in den geest van de voor het electrisch zoeklicht gebruikt wordende Manginspiegels, echter met eene middellijn van slechts 20 cM. en bestemd voor eene acetyleen-vlam van 12 mM. hoogte en breedte.

De met deze lens uitgeruste projector, ingericht voor afzonderlijken gasontwikkelaar of voor opgelost acetyleen, is in doorsnede voorgesteld in fig. 1, terwijl fig. 2 eene fotografische afbeelding geeft.

De metalen cilindervormige kast 1, is voorzien van de lens 2, welke bolle zijde 3 verzilverd is. Door de combinatie van reflectie en breking in deze geslepen lens, wordt een omgekeerd beeld van de vlam gevormd, dat, als de vlam in het brandvlak staat, op 200 M. afstand eene grootste breedte van  $\pm 30$  M. heeft. Aldus wordt door de achterste helft van de vlam een zeer scherp begrensde bundel gevormd, zooals men bij geen enkele bestaande acetyleenlamp kan waarnemen en die, bij eenige duisternis, zich scherp tegen de lucht als een verlichte koker afteekent, zooals men die, doch in belangrijk sterker mate, bij electrisch zoeklicht kan zien. Daar de lens niet alleen gegoten, doch ook geslepen en daardoor het spiegelvlak volkomen glad is, terwijl bovendien de dikte nabij het midden gering is, wordt slechts een zeer klein percentage van het licht door absorptie verloren.

De lens is met tusschenvoeging van een veerkrachtigen en tegen warmte isoleerenden ring 4 geklemd tusschen een opstaanden rand van de kast en de bolvormige kap 5, die met schroeven 6 is bevestigd. Deze

<sup>1)</sup> Dat phosphorzuur gevormd wordt, bleek mij bij het onderzoek van het voor de reiniging van acetyleengas gebruikte *Heratol*, een geel poeder, dat grootendeels kaliumchromaat ( $Cr O_4 K_2$ ) bleek te zijn, vermengd met silicaten (vermoedelijk zand). Het  $PH_3$  reduceert het  $Cr O_4 K_2$  tot eene groene verbinding, vermoedelijk  $Cr_2 O_3$  en wordt dus door het reinigingsmiddel achtergehouden.

schroeven klemmen tevens het handvat 7 en den voet 8 vast. Ten gevolge van de gewelfde gedaante en de groote dikte aan den rand is de lens bestand tegen eenigszins ruwe behandeling, terwijl het verzilverde vlak luchtdicht is afgesloten. De brander 9 is op een gasbuisje 10 geschroefd, terwijl twee afgevlakte gedeelten 11 eene verschuiving door de gleuf 12 van de kast toelaten en tevens eene draaiing van den brander beletten. Door eene klemschroef 13 (die slechts eene geringe beweging kan ondergaan) wordt de brander vastgezet, terwijl een mondstuk 14 voor

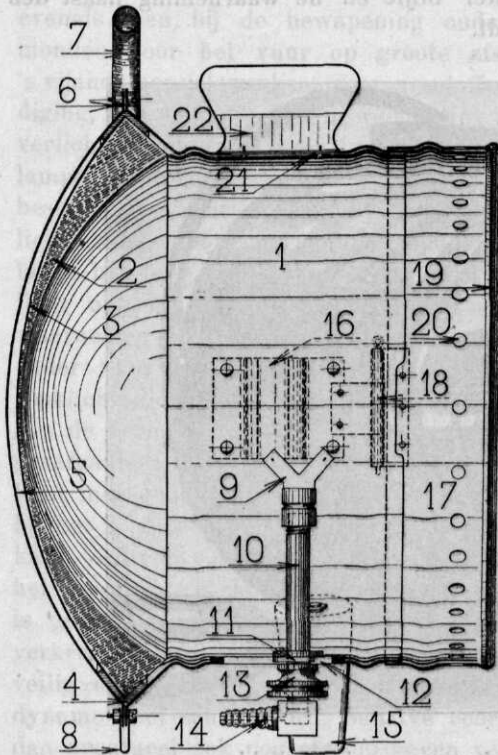


Fig. 1.

de bevestiging der gaslang dient. Door deze inrichting is het mogelijk de vlam naar de lens toe te verplaatsen, waardoor men in staat is, het licht plotseling en oogenblikkelijk te verspreiden of te concentreeren.

Aan de voorzijde bevat de lamp een om het scharnier 18 draaibaar deksel, dat door een volkomen vlak, dun spiegelglas 19 is afgesloten, hetwelk door gaten 20 geventileerd wordt, terwijl de opening 21 met windkap 22 voor den afvoer der warme verbrandingsproducten dient.

Buiten aan de lamp zijn nog aangebracht twee voeten 15 en twee nokken 16, welke dienst doen bij de plaatsing op de vork eener automobiel, daar toch de projector, waarvan de vlam naar voren direct uitstraalt en dus de naaste

omgeving verlicht, zich ook uitstekend voor automobiellamp leent.

Zooals reeds opgemerkt, geeft de lens, in tegenstelling met den Manginspiegel, die een nagenoeg evenwijdigen bundel uitzendt, een omgekeerd beeld van de vlam en daar de vlam van een dubbelen speksteenbrander zich waaivormig uitbreidt, zoodat de grootste breedte boven is, verkrijgt dus het beeld zijn grootste breedte aan de onderzijde. Dit is voor de werking als zoeklicht van veel belang.

Het spreekt vanzelf, dat men de werking door eene krachtiger lichtbron kan vergrooten, b.v. door toepassing van kalklicht of wel van het door de fabriek B. R. C. te *Parijs* in den handel gebrachte „*lumière oxy-acétylénique*”.

Dit laatste ontstaat door de gloeiing, met behulp van een mengsel

van zuurstof en acetyleen, van eene circoniumpastille, die op een porceleinen houder bevestigd is. Evenals bij het kalklicht, heeft men daarbij twee stalen cylinders met gas noodig, welke draagbaar in een houten kastje kunnen zijn opgesteld. Wel is waar, wordt dan van de verplaatsbaarheid iets ingeboet en moet de bediening door technisch personeel geschieden, doch men bezit dan ook eene krachtige lichtbron, die eene werking op grooten afstand mogelijk maakt, en waarvan bovendien door directe straling nagenoeg niets verloren gaat, waardoor de naaste omgeving in het duister blijft en de waarneming naast den projector vergemakkelijkt wordt.

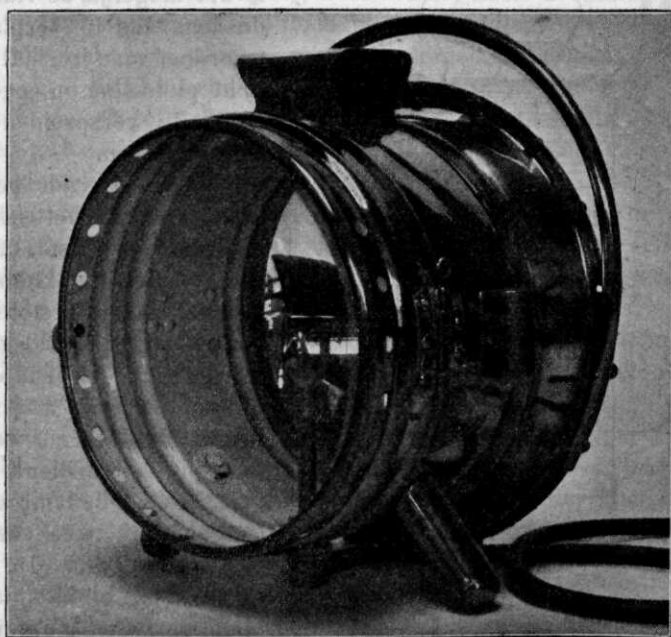


Fig. 2. Projector voor acetyleenlicht.

Eene dergelijke installatie, met den op fig. 2 voorgestelden projector, waarvan de kosten slechts een gedeelte bedragen van de door de Fransche fabriek o.a. aan de Parijsche Seine-politie geleverde projecteurs, zou zich b.v. uitstekend leenen voor de uitrusting met een klein zoeklicht van bootjes, die zich op de bevaarbare gedeelten der inundatiën zullen bewegen en al of niet van een kleinen benzinemotor van 3 à 5 P.K. voorzien kunnen zijn.

Ook zouden de transportabele acetyleen-zoeklichten uitstekende diensten kunnen verrichten voor het opzoeken van gewonden en ware het wel wenschelijk, dat de Geneeskundige Dienst over eenige van dergelijke lampen te velde zou kunnen beschikken.



Naast de transportabele lichten, die de onmiddellijke omgeving kunnen verlichten en waarvan de kosten zoo gering zijn, dat men zonder bezwaar alle permanente verdedigingswerken van eenige dezer lampen voorzien kan, zouden de kostbare electriche zoeklichten hunne diensten kunnen presteeren tot het verlichten van het voorterrein.

Zoodra de forten over behoorlijke acetyleen-zoeklichten beschikken kunnen, om tegen verrassingen gevrijwaard te zijn, behoeft daar het electricch zoeklicht geen opstelling te vinden; integendeel, het is gewenscht die zoeklichten van groot vermogen in de tusschenliniën te plaatsen. En evenals men bij de bewapening onderscheid maakt tusschen vuurmonden voor het vuur op groote afstanden, voor den strijd tegen 's vijands aanvalswerken, voor groot flankement en voor de nabijverdediging, kan men ook voor de verlichting eene scheiding brengen tusschen verlichtingsmiddelen voor de nabijverdediging (transportabele acetyleenlampen), welke in grooten getale aanwezig moeten zijn, en die, welke bestemd zijn voor groote afstanden en groot flankement. Een krachtige lichtbundel, door het electricch zoeklicht uit de tusschenliniën dwars langs het fort in het voorterrein geworpen, laat den zijwaarts van het licht opgestelden fortcommandant — die dus zeer gemakkelijk kan waarnemen <sup>1)</sup> — de gelegenheid de vijandelijke opstellingen te zien en onder vuur te nemen en voorkomt tevens, dat het op de electriche zoeklichten gerichte, vijandelijke vuur, te gelijker tijd schade toebrengt aan de permanente verdedigingswerken. Evenals het vervoerbaar loopgraafpantser, kan men, zoodra men bemerkt, dat de vijand op het zoeklicht ingeschoten raakt — wat ten gevolge van de groote moeilijkheid bij het schatten van den afstand, niet dan zeer bezwaarlijk geschieden kan — dit op een ander punt opstellen, vooral indien de wagen, waarop het zoeklicht is opgesteld, met behulp van een electromotor mobiel is geconstrueerd. De stroom voor een dergelijk zoeklicht moet niet verkregen worden uit eene permanente fortiininstallatie doch van een veilig opgestelden krachtwagen, voorzien van een onploffingsmotor en dynamo met schakelbord. Behalve voor het zoeklicht kan deze wagen dan eventueel ook nog stroom geven voor het vervoeren van grond, het boren en verlichten der mijngangen, indien de aard van het terrein de uitvoering daarvan mogelijk maakt. Over dag kan de krachtwagen, mits hij automobiel is, dienst doen voor het trekken van transporten.

<sup>1)</sup> Zie omtrent de practijk bij het waarnemen in het zoeklicht: „De Militaire Spectator”, 1903, blz. 909.

A. H. OP TEN NOORT,  
*Eerste-Luitenant bij den Staf der Genie.*

## Korte mededeelingen omtrent militaire zaken in verschillende landen.

### AMERIKA (Vereenigde Staten van Noord-).

Eenige mededeelingen omtrent de bewapening met het nieuwe geweer, daarmede genomen proeven, enz. vermeldt Jahrb. A. u. M., Nov.

Rev. mil., Nov., geeft uitvoerig de legerbegrooting '05/06; totaal 227.920.954 Dollar, d.i. 7.584.128 D. minder dan in '04/05.

### BELGIË.

La Belg. mil., N<sup>o</sup>. 1772 vgg., bevat eene critische bespreking van het vraagstuk der versterking van Antwerpen.

### DENEMARKEN.

Allg. Schw. M. Z., N<sup>o</sup>. 45, behelst eenige mededeelingen omtrent het nieuwe ontwerp-exerc.-reglt. voor de inf. (Zie ook onze vorige mededeeling en Jahrb. A. u. M., Febr. '05.)

### DUITSCHLAND.

18 Maart l.l. zijn nieuwe bepalingen uitgegeven omtrent het dragen van de sabel aan het zadel. Tevens geeft Rev. mil., Nov., de bepalingen tegen de socialistische of revolutionnaire propaganda. Zeer wetenswaardige beschouwingen, ontleend aan „Dresdner Journal”, bevat Mil. Echo van N. M. B., N<sup>o</sup>. 18, 2<sup>e</sup> sem.

Begin Oct. l.l. is opgericht eene compagnie „Verkehrstruppen”, 100 man sterk. (Int. Rev., Nov.); zie ook Mil. Ztg. '05, N<sup>o</sup>. 39, waarin men tevens vindt de nieuwe grondregels van het gevecht der zware art. van het veldleger.

Allg. Schw. M. Z., N<sup>o</sup>. 43, geeft een kort bericht van eene proef, genomen in het bijzijn van den M. v. O. en verscheidene officieren, met een gepantserden motorwagen voor machinegeweren.

Jahrb. A. u. M., Nov., bevat eenige mededeelingen over het gebruik van de veldtelefoon, de telegrafie zonder draad en de telegrafie bij de Keizermanoeuvres 1905; verder eenige tactische beschouwingen omtrent deze manoeuvres (zeer beknopt) en eene zeer uitvoerige bespreking van het voorschrift voor het gebruik van de zware art. van het veldleger, met een kort bericht over het gebruik van machinegeweren.

Nieuw verschenen: BRAUN. Das Maxim Machinegewehr und seine Verwendung. 3. Aufl. Berlin, 1905. Bibl. D. v. O. N<sup>o</sup>. 113, 2841<sup>7</sup>.

## ENGELAND.

In het kamp van Aldershot is, als gevolg van het invoeren van schijnwerpers op 2-radige karren, bij de veldformaties eene compagnie schijnwerpers opgericht, bestaande uit 40 mechaniciens. (Mil. Woch., N<sup>o</sup>. 137.) Eene uitvoerige bespreking van het nieuwe schietvoorschrift, voor alle troepen bewapend met het geweer en met de karabijn, vermeldt Int. Rev., Nov.

Jahrb. A. u. M., Nov., bevat vrij uitvoerige beschouwingen en mededeelingen omtrent het nieuwe verkorte inf.-geweer, waartegen de pers nog steeds zeer gekant is.

## FRANKRIJK.

Jahrb. A. u. M., Nov., vermeldt eenige mededeelingen omtrent het Lebel-geweer met nieuwe patroon (Balle D), in vergelijking met de gegevens, voorkomende in de brochure: „Das Mauser-Mehrlader-Gewehr Modell 1894 und seine Munition” (Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken); tevens een bericht over pantserscheepen en hunne bewapening en zeer uitvoerige mededeelingen omtrent het vlootbouwprogramma.

Naar aanleiding van een artikel van een Fransch generaal, waarin een zeer goed overzicht wordt gegeven van de Fransche en van de tegenwoordige, zoowel als de toekomstige Deutsche artillerie, een kort bericht in N. M. B., N<sup>o</sup>. 17, 2<sup>e</sup> sem. Langen tijd had de Fransche artillerie het overwicht, door de nieuwe bewapening van de Deutsche zijn de rollen echter omgekeerd. Reeds in 1907 berekent de schrijver zal Deutschland tegenover 2000 Fransche, 2500 volkomen gelijkwaardige veldkanonnen kunnen stellen. De zware artillerie van het veldleger van Frankrijk zal met volkomen nieuw materieel moeten worden uitgerust, waartoe men zich groote geldelijke offers zal moeten getroosten, doch men moet bedenken, dat Deutschland in den tijd van 10 jaren zijne artillerie twee malen opnieuw heeft moeten bewapenen.

Volgens nieuwe bepalingen van den Minister van Oorlog BERTEAUX worden de reservenoffn. ingedeeld bij dat troependeel van hun Wapen, hetwelk het meest nabij hunne woonplaats is gelegen; tevens worden de recruten tegenwoordig ingedeeld in het district, waarin zij thuis behooren. (N. M. B., N<sup>o</sup>. 18, 2 sem.) M. Woch., N<sup>o</sup>. 134, maakt melding van 2 ministerieele aanschrijvingen betreffende de opleiding der recruten (van 12 Oct. l.l.) en de moreele opvoeding van den soldaat; de inhoud wordt verkort weergegeven.

N<sup>o</sup>. 136 behelst een kort bericht over het bestuurbare luchtschip van LEBAUDY, waarmede 20 Oct. l.l. te Toul met goed gevolg proeven zijn genomen. (Zie ook Allg. Schw. M. Z., N<sup>o</sup>. 43.) Tevens in Allg. Schw. M. Z., N<sup>o</sup>. 43, eenige beschouwingen over het bruineeren van de off.-sabel, zoowel als over het geheel afschaffen van dit wapen voor den officier.

Niet minder dan 68 generaals zullen gedurende 1906 wegens het be-

reiken van de ouderdomsgrens den dienst verlaten. (Le Gaulois, N<sup>o</sup>. 10246.)

Bij den aankoop van paarden in Normandië voor de z.g. „Chevaux de carrière” van Saumur's cav.-school werd gemiddeld 2500 Fr. p. paard betaald; de hoogste prijs was 2800, de minste 1900 Fr.

#### ITALIË.

Eene uitvoerige bespreking van de manoeuvres 1905 behelst Int. Rev., Nov. Rev. mil., Nov., geeft de nieuwe verdeling der posten op de begroting der buitengewone uitgaven voor '05/06; totaal 16.000.000 Fr. (Zie ook Rev. mil., '05, blz. 284, 2<sup>e</sup> sem.)

#### JAPAN.

Scient. American, N<sup>o</sup>. 6, bevat eene uitvoerige beschrijving van de resp. bij VICKERS en bij ARMSTRONG in aanbouw zijnde slagschepen Katori en Kashima.

Rev. mil., Nov., geeft een zeer uitvoerig artikel over de kleeding en uitrusting van den Japanschen veldsoldaat (met teekeningen); tevens eenige mededeelingen met figuren betr. de tenten in gebruik bij het leger, n.l.: *a.* tentlinnen met bijbehooren; *b.* wijze van dragen van het tentlinnen; *c.* het linnen, gebruikt als regenmantel; *d.* verschillende wijzen van gebruik voor „tente-abris”. Ten slotte in extenso het vredestractaat tusschen R. en J. (Zie ook Mil. Spect., Nov., blz. 876.)

#### NOORWEGEN.

Int. Rev., Nov., geeft een bericht over de grensversterkingen.

#### OOSTENRIJK-HONGARIJE.

Een vrij uitvoerig artikel over de nieuwe bepalingen voor de hogere commando's bij de landweer en over de manoeuvres 1905 in Z. Tyrol en Z. Bohemen (zie hiervoor ook D. A. Z., '05, N<sup>o</sup>. 36) behelst Int. Rev., Nov. Rev. mil., Nov., geeft eenige mededeelingen omtrent de mil. luchtscheepvaart, de postduiven bij de cavalerie en de mil. organisatie der telegrafie zonder draad. Een vrij uitvoerig overzicht van eene goed geslaagde, tactische automobiël-oefening, gehouden in den omtrek van Weenen op 15 Oct. l.l. door den Oost-Aut.-Club, vermeldt Allg. Schw. M. Z., N<sup>o</sup>. 44.

N. M. B., N<sup>o</sup>. 18, 2<sup>e</sup> sem., geeft een vrij uitvoerig bericht over optische signaaldienst bij de bergoefeningen in Tyrol.

M. Woch., N<sup>o</sup>. 133, maakt melding van eene goed geslaagde proef betreffende het gebruik van postduiven bij den ophelderingdienst der cavalerie. Volgens N<sup>o</sup>. 134 is bij de bovengenoemde tact. automobiël-oefening gebleken de mogelijkheid om motor-rijwielen te bezigen, ter ondersteuning van vooruitgeschoven cavalerie, en de automobielen, als

oorlogsvoertuigen om machinegeweren en munitie te vervoeren. D. A. Z., N<sup>o</sup>. 42, geeft nog een nader bericht omtrent het verloop dezer oefening.

Aan de Neue Freie Presse ontleent M. Woch., N<sup>o</sup>. 142, eene korte beschrijving van eene, door den K. u. K. Art. Kapitein DANINGER uitgevonden, zeer eenvoudige en practische inrichting voor het schieten in de duisternis. In hoofdzaak berust de uitvinding op het volgende: een toestel, aangebracht aan het wapen, kan een lichtkegel vooruitwerpen, in welks midden zich een zeer scherp omljnd kruis van licht bevindt; dit kruis heeft men slechts op het doel te brengen om, wanneer het wapen althans is ingeschoten, dit te kunnen treffen. De vooruitgeworpen lichtkegel verlicht het voorterrein tot op 100 pas; een post b.v. behoeft dus slechts op een knop te drukken, om dit resultaat te kunnen verkrijgen.

### RUMENIË.

M. Woch., N<sup>o</sup>. 137, geeft een kort bericht over een onlangs verschenen reglement voor Generale Staf-reizen.

Rev. mil., Nov., bevat een kort bericht over eene circulaire van 24 Mrt. l.l., bepalande den oefentijd der recruten van den z.g. „intermitterenden dienst”, n.l. 100 dagen voor de inf. (70 in het voorjaar en 30 in den herfst) en 90 voor de cavalerie (in het voorjaar); het contingent voor 1906 zal bedragen 30.000 man voor den gewonen dienst, 2693 man voor de cavalerie van den intermitterenden dienst en 320 man voor de vloot; de overigen zijn bestemd voor den intermitterenden dienst bij de infanterie.

Verder nog een kort bericht omtrent de instelling van de intendance der centrale etablissementen en der versterkte plaatsen, aanvankelijk ingesteld bij art. 8 der wet op de adm. (van 1900), daarna in 1901 samengesmolten met de VII<sup>e</sup> Afd. van het D. v. O. en nu, bij besluit van 8 April 1905, wederom daarvan afgescheiden.

### RUSLAND.

Ontleend aan de Köln. Ztg. geeft Int. Rev., Nov., eenige wetenswaardige mededeelingen over de door het Russ. leger in O.-Azië gebruikte legervoertuigen. Eenige opmerkingen over het gebruik van machinegeweren door een Russ. officier vermeldt Allg. Schw. M. Z., N<sup>o</sup>. 44. Over de bewapening en versterking van Port Arthur deelt Schw. A. u. G., N<sup>o</sup>. 10, mede, dat einde 1903 gereed waren:

van de 22 kustbatterijen.....	7
„ 8 perman. forten.....	1
„ 9 zelfst. steunp.....	2
„ 9 tijd. inf. werken...	4
„ 10 perm. batterijen...	3
„ 7 munitiemagazijnen.	4

## SPANJE.

M. Woch., N°. 138, bericht over eene commissie, benoemd voor het samenstellen van een nieuw ontwerp mil. strafwetboek. Volgens Rev. mil., Nov., is bij K. B. van 5 Sept. l.l. ingevoerd een automatisch pistool, stelsel BERGMANN M. 1903 (6 patr., kal. 9 mM., proj. gew. 9 G.,  $V_0 = 340$  M.); tevens een bericht over eene nieuwe lans bij de cavalerie.

## TURKIJE.

Tot de oprichting van postduivenstations te Kirk-Kalissa en Demotika is, volgens Int. Rev., Nov., besloten.

## ZWITSERLAND.

Eene korte mededeeling omtrent den afstandsrit Bern—Bazel bevat M. Woch., N°. 136.

De onbereden onderofficieren zullen bewapend worden met het Parabellum-pistool; de onderofficieren en trompetters der bereden troepen, zoowel als de officieren en de ordonnansen met de kleinkaliber revolver. (Jahrb. A. u. M., Nov.)

## BOEK AANKONDIGING.

De Belgische omwenteling, door Dr. H. T. COLENBRANDER. (Met gebruikmaking van onuitgegeven bronnen.) 's-Gravenhage, 1905. MARTINUS NIJHOFF.

Het is eene oude waarheid, door M<sup>me</sup>. DE SÉVIGNÉ eens zoo geestrijk neergeschreven, dat het moeilijker is kort weder te geven, wat men wil uitdrukken, dan zijne pen den vrijen loop te laten. Zeker geldt dit bij de aankondiging van bovenvermeld werk.

Ingedeeld in vier hoofdstukken, bevat elk dezer op zichzelf reeds stof te over voor eene afzonderlijke bespreking, terwijl bovendien schier elke bladzijde aanleiding geeft tot overdenkingen en beschouwingen.

Het eerste hoofdstuk voert tot titel: „België en Nederland vóór de Vereeniging”. Voorgelicht door geschiedschrijvers als PIRENNE, voor wat eerstgenoemd land betreft, wordt ons de geleidelijke ontwikkeling van beide landen van af de vroegste tijden geschetst. Het treft ons, dat de taalgrens, ontstaan ongeveer in het jaar 430, tot op den huidigen dag zoo weinig verschoven is (blz. 7). Wel wordt in de 12<sup>e</sup> eeuw de Fransche invloed overwegend, in de 13<sup>e</sup> eeuw schier onbeperkt en komt het licht meer en meer van Parijs, maar de gunstige geographische ligging wekt ook de Duitsche bevolking op tot grooter activiteit en verhoogt daarmede haar weerstandsvermogen (blz. 15).

Teekenend is, voor wat betreft het gebruik der beide talen, de regeling door den Raad van Vlaanderen in 1405 getroffen, waarbij, voortbouwende op de gebruiken bij de Audiencie van LODEWIJK VAN MALE, werd vastgesteld, dat:

„Toutes enquestes quy se feront par les dicts conseillers ou autres commis de par eulx, où les escriptures des parties sont en flameng, se feront en flameng”.

Voorts werd bepaald „qu'à l'huy ouvert chascune des parties et poursuyvants puysent parler à tel langage qu'ilz veuillent et qu'on leur responde en langage flameng. Et s'ilz sont en débatz, le Flameng aura l'option de playder en flameng, s'il luy plaist”.

Tot de Fransche omwenteling bleef dit besluit van kracht. Eerst in 1873, nader aangevuld in 1878, zijn in België wederom soortgelijke

besluiten betreffende het gebruik der Vlaamsche taal uitgevaardigd.

Uitvoerig behandelt de Schrijver verder de ontwikkeling der kunst en schetst den stempel, dien de hervorming op de beide landen drukte.

In het tweede hoofdstuk: „De Vereeniging” stelt Dr. C. te recht voorop: „Het was geen innerlijke drang, het was dwang van buiten, die beide helften in 1815 te zamen voegde” (blz. 81). Uitstekend gedocumenteerd wordt nagegaan, hoe reeds vóór genoemd jaartal een „Belgisch Vraagstuk” had bestaan.

Zoo was o. m. in de troebele tijden der Fransche Revolutie de vestiging der Groot Nederlandsche Republiek een der punten van het programma der uitgewekenen van beide landen en een stokpaardje van sommige redenaars der Gironde. Zeer juist wordt hieromtrent aangeeteekend (blz. 92): „De opwinding voor vrijheid en menschenrechten kon ook licht de groote belangen doen vergeten, welke Noord en Zuid tot dusver gescheiden hadden gehouden: die van godsdienst en handel. Een afvallig katholiek en een afvallig calvinist konden een even braaf sansculot worden, en wat maakte verschil van rijkdom uit, waar de broederschap heerschen zou?”

Het bepalen der nieuwe grenzen, de teruggave der koloniën en de overwegende invloed van de Britsche diplomatie in deze vinden in de hierna volgende bladzijden hun neerslag. De brieven der beide Engelsche staatslieden CLANCARTY en CASTLEREAGH gaven hierbij veel licht.

Verder wordt de vaststelling der Grondwet voor beide landen, zoodat de tegenkanting, welke zij om verschillende redenen in de Belgische provinciën ondervindt, uitvoerig besproken, waarna de slotsom, zeer teekenend, luidt: „Niet dat *deze* Vereeniging verbroken is, kan ons verwonderen, maar dat zij vijftien jaar heeft geduurd. Behalve op papier, heeft de scheiding nimmer opgehouden te bestaan, ja was zij eigenlijk van het papier zelf verdwenen?” (blz. 129.)

De inhoud van het derde hoofdstuk: „De scheiding” is ons allen het meest bekend. Vele schrijvers waren bij de behandeling van dit tijdvak niet altijd vrij te pleiten van gemis aan de voor de historie zoo onontbeerlijke onpartijdigheid. Voor een groot deel vond dit ook zijn oorzaak in het gebrek aan volledige bronnen; verschillende manuscripten, dagboeken, brieven, enz. waren nog niet gepubliceerd.

Het is van groote waarde en zeer zeker in een tijd als de onze, waarin een drang heerscht naar openbaarheid en een afkeer van geheimzinnigheid, een lichtpunt te noemen, dat gesloten archieven geleidelijk publiek domein zijn geworden en belangwekkende familiepapieren welwillend ter inzage worden gegeven. Door dit alles is het den Schrijver mogelijk geweest, uit het met veel inspanning en tijd verkregen materiaal, zich eenigszins een beeld te vormen van de evengenoemde periode en ons hieromtrent, zóó gedocumenteerd, eene studie te geven. Dr. COLENBANDER vermeldt, dat door hem slechts iets kan worden medegedeeld, wat het inzicht in deze periode der geschiedenis kan vergemakkelijken, daar het een nog onbegonnen reuzenwerk is, het tijdvak 1815–1830



te toetsen aan de bescheiden, die thans ter beschikking zijn. Intusschen zijn wij den Schrijver reeds zeer dankbaar, voor wat hij ons gaf.

Voor al de berichten van de verschillende Fransche gezanten, de particuliere papieren van den Minister VAN MAANEN, zoomede de dépêches van THOMAS CARTWRIGHT, Secretaris van het Engelsche gezantschap in den Haag, zijn in deze bijzonder belangwekkend.

Ten slotte behandelt het vierde hoofdstuk in een twintigtal bladzijden het: „Besluit”, waarbij de vraag gesteld wordt: „of de scheiding, die thans 75 jaar geduurd heeft, bevredigt”.

Voor beide landen wordt dit in bevestigenden zin beantwoord. Dan stelt Schrijver eene tweede vraag: „Bevredigt de bestaande verhouding ons gevoel van zelfstandigheid, en ook ons gevoel van verwantschap?” De z.g. Vlaamsche taalbeweging hangt met dit laatste in de eerste plaats samen en hare nieuwere geschiedenis wordt ons dan ook in breede trekken geschetst. Wij volgen den Schrijver hier niet verder op den voet; niet alleen uit vrees voor te groote uitgebreidheid, maar voornamelijk wijl zijn krachtige stijl geen verkorting of uittreksels toelaat.

Na het doorwerken van dit boekdeel zal men zich tevens eenigszins een oordeel kunnen vormen over een vraagpunt van den dag, n.l. een verbond van Nederland en België. Dit onderwerp, laatstelijk weder aan de orde gebracht door den Heer BAIE in de „Petit Bleu”, werd zeker door de pers druk besproken. Enkele uitzonderingen daargelaten, onderscheidde deze lectuur zich echter door vluchtigheid, door niet diep genoeg ingaan op het wezen der zaak, en vormde alzoo eene schrille tegenstelling met de studie van Dr. C., waarvan wij de aandachtige lezing ten zeerste aanbevelen.

Het verwerken van den zoo bij uitstek zaakrijken inhoud zal ongetwijfeld zekere inspanning vorderen; dat deze echter in alle opzichten loonend zal zijn, is iets, waarvoor wij gaarne borg blijven.

D. B.

(Rev. d. A.) Revue de l'armée belge. — 1870-71  
 (Rev. d. H. M.) Revue du service de l'intendance militaire. — 1870-71  
 (Rev. M.) Revue maritime. Paris.  
 (Rev. M. Arm. étr.) Revue militaire des armées étrangères. Paris.  
 (Rev. M. S.) Revue militaire suisse. Lausanne.  
 (Rev. M. U.) Revue militaire universelle. Paris.  
 (Se. M.) Journal des sciences militaires. Paris.  
 (Se. Am. Suppl.) Scientific American Supplement. New-York.  
 (Schw. A. u. G.) Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie.  
 Frankfurt.  
 (St. u. E.) Stahl und Eisen. Düsseldorf.  
 (Zeitschr. Ost. I. u. Ver.) Zeitschrift der Oesterreichischen  
 Ingenieur- und Arch.-Verein. Wien.

I. Logervorming, Logerorganisatie.

De werpbeurt in de verschillende States van Europa. (H. K. N. M.)  
 Duitsele's verloop van de oorlog. (H. K. N. M.)  
 De Japanische loger. — Duitsele's verloop van de oorlog. (H. K. N. M.)

Ter aankondiging ontvangen:

Tandheelkunde in het Leger, door Dr. D. ROMELJN, Arts, Officier van Gezondheid te Venlo. (Voordracht gehouden in het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap te Utrecht.)

Wettelijke waarborgen voor de positie van den Indischen officier, door A. J. GOOSZEN. (Overdruk uit „Onze Eeuw”, 1905, afl. 11.) *Haarlem*, 1905. DE ERVEN F. BOHN.

Militair-rechtelijk Tijdschrift. Gedrukt en uitgegeven op last van de Departementen van Marine en van Oorlog. Deel 1. Aflevering 3. 's *Gravenhage*, 1905. MOUTON & Co.

Repertorium voor de Nederlandsche Krijgsgeschiedenis. Bewerkt onder toezicht van den Chef van den Generalen Staf door F. DE BAS, Gepensionneerd Kolonel der Huzaren, Directeur van het Krijgsgeschiedkundig Archief van den Generalen Staf. 's *Gravenhage*, 1905. DE GE-BROEDERS VAN CLEEF.

Methodisch Commandeeren, ook als middel tot versterking van de stem door FR. DE WITT HUBERTS, Kapt. der Inf. Met een voorwoord van Dr. W. POSTHUMUS MEYJES. 2<sup>e</sup> gewijzigde druk. *Gorinchem*, 1906. J. NOORDUYN EN ZOON.