

Toegepaste studie over het gebruik van de artillerie in den aanval.

DOOR

H. A. SEYFFARDT,

Majoor van den Generalen Staf.

(Hierbij kaart 1 : 50.000, Blad Rhenen).

A. Inleiding.

De hier volgende studie werd geschreven in October 1921 naar aanleiding van eene onder mijne leiding gehouden kaderoefening bij het 4 R. V. A. Zij maakt geen aanspraak op volledige uitwerking van het tactisch gegeven en bedoelt evenmin de mogelijkheid aan te toonen om met de beschikbaar gestelde krachten een aanval te ondernemen over een open en meestal moeilijk begaanbaar terrein als het hier beschouwde. Dit terrein werd gekozen om de officieren en het kader van een regiment, dat meestal oefende in bosch- en heideterrein òf in de zeer bedekte terreinen tusschen Lunteren en Renswoude, weder eens in een geheel ander terreintype te brengen. De door den leider van te voren verrichte verkenningen hadden aangetoond, dat het op de kaart voorkomende moerasterrein, tengevolge van den drogen zomer, goed begaanbaar was geworden en zelfs geschikt voor de beweging van de lichte artillerie.

Bij de oefening werd in het algemeen beschouwd het optreden van eene aanvallende divisiegroep, in de organisatie zooals die in het ontwerp V a n D i j k oorspronkelijk ontworpen was. De beschikbare artillerie bestond dus uit 2 regimenten D. A. en 1 regiment D. G. A. en was versterkt met één afdeeling van 15 c.M. Hw. L/17 uit de Legerartillerie. Meer in het bijzonder werden beschouwd één der regimenten D. A. (8 R. V. A.) en de D. G. A. (10 R. V. A.). De leider had aan de D. G. A. de IIIe Afd. van 10 R. V. A., zijnde de zware bommenwerpers onttrokken en had deze toebedeeld aan het niet nader beschouwde regiment D. A. (4 R. V. A.). Daardoor werd de moeilijkheid vermeden het optreden van de zware bommenwerpers in de D. G. A., dan wel in de D. A. te moeten bespreken, eene moeilijkheid ontstaande uit de omstandigheid dat ik voor die vuurmonden geen geschikte taak heb kunnen vinden in gevallen als deze, handelende in den bewegingsoorlog. Naar mijne meening zouden de Zw. Bw. dan ook tot de geschutreserve moeten behooren, aannemende, dat nu eenmaal hunne aanwezigheid in onze wapening door het Legerbestuur als noodzakelijk erkend is, eene noodzakelijkheid, die ik meen te moeten betwijfelen, althans meen te moeten achterstellen bij de noodzakelijkheid van meer middelbaar lang geschut in de ontworpen organisatie. De belangrijkheid van dit strijdpunt is echter voor het tegenwoordige op den achtergrond gekomen, nu — althans voorloopig — ons leger noch over dat geschut,

noch over moderne lichte houwitser, noch over bommenwerpers zal beschikken. Het zal zelfs aanbeveling verdienen bij onze kaderoefeningen en oefeningen op de kaart voorloopig alleen met de werkelijkheid rekening te houden, zoodat uit dat oogpunt het bespreken van de onderhavige oefening grootendeels zijn nut verloren zou hebben. Ik meen echter dat — waar onze officieren toch het vraagstuk van het gebruik eener *moderne* artillerie niet uit het oog mogen verliezen — het niet als geheel nutteloos te beschouwen is de onderstaande studie aan hunne aandacht te onderwerpen.

B. Onderstelde toestand.

Een rood leger, bezuiden den Neder-Rijn westwaarts oprukkende, is op krachtigen weerstand gestuit van blauwe strijdkrachten, die zich in de lijn De Spees—Ochten—Huis te Leeuwen en verder zuidwaarts wisten te handhaven. Rood heeft daarop in den nacht van 4 op 5 October de *Ile Div. Groep* (waarbij ingedeeld II V. V. A., II A. V. A. en IIe Zw. Hw.) bij Arnhem op den noordelijken Rijnsoever doen overgaan met

Opdracht

zich op 6 October meester te maken van het heuvelterrein om Rhenen.

Toestand bij de *Ile Div. Groep* op 5 October.

De Rijnovertocht was te 1.00 voorm. voltooid. Te 9.00 voorm. werd in 2 colonnes de opmarsch aangevangen, *de 4de Div. naar Bennekom, de 3de Div. naar Wageningen*. Tusschen 12.00 en 1.00 nam. bereikten de voorhoeden deze plaatsen, waarvan de oostelijke toegangen onder een onregelmatig vuur van zware artillerie lagen uit de richting Rhenen. In verband daarmee werden de hoofdmachten samengetrokken in de boschterreinen O. van Bennekom en Wageningen, 10 R. V. A. + II Zw. Hw. te Renkum, Div. Gr. trein te Heesum.

Van de ter *verkenning* uitgezonden 2 eskadrons Huzaren en 4 C. W. verneemt Ct. II Div. Groep:

a. het polderterrein tusschen Bennekom en Rhenen goed begaanbaar voor Inf., de wegen voor artillerie. De Grift een belangrijke hindernis, niet of zeer moeilijk doorwaadbaar.

b. vijandelijke patrouilles alle ten W. van de Grift teruggegaan. Vijand versterkt zich daar in het bedekte terrein en op de heuvels daarachter.

c. Veenendaal en station Veenendaal onbezet; ten Z. daarvan wordt elke verkenning belet door afgezetten cavalerie met mitrailleurs.

d. te Veenendaal groot aantal vaartuigen, geschikt voor gebruik in de Grift.

De *luchtverkenning* door II V. V. A. brengt in den loop van den dag nadere details van 's vijands stelling en de plaats van eenige batterijen (zie oleaat).

Ct. II Div. Groep te Nol in 't Bosch bespreekt het *voorloopige aanvalsplan* met de Div. Ctn. en den Brigade Ct. der Artillerie, waarna

tal van off. patrouilles worden uitgezonden tot aan de Grift ter verkenning van het aanvalsterrein. *De artillerie verkent hare stellingen.*

De uitslag der verkenningen is te 6.00 nam. bij Ct. II Div. Gr. Deze geeft te 8.00 nam. het aanvalsbevel uit.

Uittreksel Aanvalsbevel.

1. *Vijandel. stelling*, zie oleaat; vermoedelijke bezetting één divisie, noordel. vleugel in het Remmersteinsche Bosch, cavalerie bij Veeneind en Prattenburg.

Onze aanval op 6 October; 4e Div. rechts, 3e Div. (zonder 12 R. I.), versterkt met III-10 R. V. A. en met de P. A., links. Scheidingslijn, zie oleaat, 12 R. I. Div. Gr.reserve. Div. Gr. trein pro memorie. De aanval zal geschieden met den sterksten druk op den noordelijken vleugel; ten Z. van „Nieuwe Kanaal” wordt slechts een vasthoudend gevecht gevoerd.

Eerste gevechtsdoel: hoogten 50 in Remmersteinsche Bosch—Lijster Ing-hoogten 50 noord van Rhenen.

Tweede gevechtsdoel: de noordel. oever van Neder-Rijn, van Pontveer Elst tot Heijmenberg.

3. Na 12.00 nacht voortdurende krachtige actie door eskadrons Huz. en 4 C. W. tegen Prattenburg—Veeneind. Op dat uur schuiven alle comp. inf., die bestemd zijn om noord van Nieuwe Kanaal de voorste aanvalslinie te vormen 2 sectiën vooruit naar de Grift. 4e Eskadr. Wielr. van uit Veenendaal, 3e Eskadr. Wielr. van uit Wageningen voeren schuiten aan in de Grift, elk vóór het eigen divisievak. *In den nanacht* worden de *divisiën* in het bedekte terrein *ten gevecht ontwikkeld*, zoodanig dat op 6 Oct. te 5.00 voorm. de normale gevechtsformatie is aangenomen, doch met de vóór-sectiën op vergrooten afstand aan de Grift. *De artillerie staat in stelling.*

4. *De voorwaartsche beweging* uit het bedekte terrein wordt per regts-vak zóódanig bevolen, dat te 6.15 voorm. op normalen afstand achter de voor-sectiën aan de Grift is opgesloten. Deze beginnen op dat uur den overtocht.

5. *Gebruik der artillerie.*

4 en 8 R. V. A. directe steun der inf.; vuuropening 6.15 voorm.

10 R. V. A. + II Zw. Hw. storend vuur en artilleriebestrijding; stellingen in terreinstrook, zie oleaat; gedurende den nacht storende vuren op 's vijands vermoedelijke kantonnementen.

De Art. Ct. beschikt over II A. V. A. (2 jagers, 6 verkenners).

(Alle verdere details, die in het aanvalsbevel opgenomen zouden zijn, vormden het doel der verkenningen en het onderwerp der besprekingen).

Tegelijk met het Aanvalsbevel werd het Artilleriebevel uitgegeven, dat hier in zijn geheel volgt:

Ct. IIe Divisiegroep.

Art. Comm.

Div. Groeps-Stafkw.: Nol in 't Bosch,

5 Oct., 8.00 nam.

Artilleriebevel voor 6 October.

1. Vijand enz.

2. Onze infanterieaanval enz.

3. De *regimenten divisieartillerie* zullen den infanterieaanval steunen, elk in hun eigen div. vak; de stellingen zoodanig te kiezen dat die steun voor de infanterie gewaarborgd is tot deze het eerste gevechtsdoel bereikt heeft.

Ct. 4 R. V. A. doet op aanvraag van Ct. 8 R. V. A. steun verleenend door III-4 R. V. A. in het vak der 4e Divisie.

Munitieverbruik één rantsoen.

4. 10 R. V. A. (zonder III, versterkt met IIe Zw. Hw.) te 1.00 voorm. in stelling in terreinstrook, zie oleaat. Van 2.00—6.00 voorm., storend vuur op *Laareind, De Dijk, Achterberg* en *Rhenen*; herhaalde korte vuurstooten; munitie verbruik $\frac{1}{6}$ rantsoen. Na 6.00 voorm. voortzetting dier vuren; storend vuur op de viaduct, de spoorbrug en de pontonbrug bij *Rhenen*; *bestrijding van vurende artillerie* (waarnemingsposten). Munitieverbruik $\frac{2}{3}$ rantsoen.

De doelen van storende vuren worden losgelaten, zoodra het artilleriesvuur der divisieën zulk een doel bereikt.

5. *Art. Brig. Stafkw.* na 5.00 voorm. bij K.M. noordwest Bennekom. Regts. Ctn 4, 8 en 10 R. V. A. verbinden zich telefonisch met *Brig. Stafkw.* en onderling. Alle verbindingen dubbel.

6. *Van II A. V. A.* voor 4 en 8 R. V. A. elk 1 vliegtuig, voor 10 R. V. A. 2 vliegtuigen beschikbaar. Landingsterrein en R.T. station van II A. V. A. na 6.00 voorm. op open terrein West van kasteel Hoekelum. Is telefonisch met *Art. Brig. St.* verbonden.

7. De regtn *Art.* hebben hunne *colonnes A. M. T.* ($\frac{2}{5}$ rantsoen) vanaf 8.00 voorm. beschikbaar:

4 R. V. A. bij Tuinbouwschool (oost van Wageningen);

8 R. V. A. bij Oud Vossenhol (noord van Bennekom);

10 R. V. A. bij Zuidereng (oost van Bennekom).

De *E. A. M. T.* ($\frac{3}{5}$ rantsoen) na 8.30 voorm. bij De Harten (Renkum). Aanvragen om munitie daaruit, na dat uur, aan *Art. Brig. Ct.*

8. Zoodra de infanterie het eerste gevechtsdoel bereikt heeft, *echelonsgewijze stelling verandering* van deelen der divisieartillerie. Eerst 8 R. V. A. tot nabij spoorweg *Rhenen—Veenendaal*, daarna van 4 R. V. A. de afdeling van 7 e.M., die noordelijk *Nieuwe Kanaal* stond, naar buurtschap *De Dijk* (*Rhenen*). Zoodra de infanterie in 's vijands voorste weerstandszône is binnengedrongen, worden door 3 en 4 V. P. en de P. A. voor deze stellingverandering minstens 4 bruggen over de Grift geslagen, noord van *Kruiponder*, en wegen verbeterd (*colonne-wegen aangelegd*) naar aanwijzing der art. commandanten.

9. *Gedurende de stellingverandering* krachtige vuurstooten van 10 R. V. A. op den kunstweg Rhenen—Elst, van de viaduct tot Pl. 105. De in stelling blijvende afdeelingen van 4 R. V. A. vuren gedurende die periode op den Heijmenberg, tenzij mocht blijken dat deze geheel door den vijand ontruimd zou zijn.

Voor den Div. Groeps Ct.

De Ct. II Art. Brig.

X.

C. *Het gevecht bij Rhenen op 6 October 1921.*

I. De divisie artillerie der 4^o Divisie.

1. *De toestand.*

In den vroegen morgen is het nevelig. Bij zonsopgang (6.11) zijn 's vijands voorste stellingen vaag te zien; de Rhenensche heuvelen zijn onzichtbaar. Vliegerwaarneming onmogelijk. Vanaf 7.00 voorm. verbetert het uitzicht geleidelijk, zoodat te pl.m. 7.15 voorm. door de vliegers op 600 à 800 M. hoogte kan waargenomen worden.

Te 6.15 voorm. zijn 8 en 11 R. I. in gevechtsformatie ontwikkeld, naast elkander, met de vóór-sectiën aan de Grift; 8 R. I. rechts, 11 R. I. links. Elk dier regimenten met twee vóórbataljons, in de diepte geëchelonneerd over pl.m. 1200 M. Het derde bataljon midden achter de vóór-bataljons. Het infanteriegeschut en de Lt. Bw. gelijk verdeeld over de bataljons. De Regts. Ctn. bevinden zich op dat tijdstip nog bij het Afd. station resp. van I en II—8 R. V. A. 19 R. I. als divisie-reserve achter 8 R. I., de vóór-compagnieën aan de Dijkgraaf.

8 R. V. A., aangewezen voor directen steun van de infanterie, staat in stelling, als aangegeven op het oleaat. Afd. stations zie oleaat. Wanneer de regimentscommandanten der infanterie zich bij het voortschrijden van den aanval voorwaarts zullen verplaatsen, blijven de A. Cn. in het afd. station, en gaan hunne verbindingsofficieren mede naar voren en wèl: van I en III bij 8 R. I., van II en III bij 11 R. I. Deze officieren blijven in telefonische verbinding met hunne A. Cn.; zij krijgen zooveel personeel en materieel mede, dat die verbinding gewaarborgd blijft, in geval van vernieling zoo vlug mogelijk hersteld kan worden en in noodgeval door een ordonnansenketen tijdelijk te vervangen is.

De regimentscommandanten der infanterie zijn op overeenkomstige wijze door de seinafdeelingen der bataljons in voortdurende verbinding met hunne bataljonscommandanten. Deze blijven tijdens het gevecht in optische verbinding met hunne compagniescommandanten. Alle krachten moeten ingespannen worden om deze *verbinding van voorste Comp. Cn. tot de A. Cn. der artillerie* in stand te houden, e.q. haar bij verbreking met den meesten spoed te herstellen. Het snel overbrengen van eenvoudige code-berichten door ordonnansenketenen moet

— voor noodgeval — gedurende het geheele gevecht gewaarborgd blijven.

2. Overwegingen.

De door de artillerie aan de infanterie te verleenen steun berust geheel op die blijvende verbinding. De Ct. der 4de Divisie en zijn regimentscommandanten hebben n.l. door hunne ervaring in vorige gevechten hun vertrouwen verloren in den artilleriessteun, die door een regelmatig op tijd voortschrijdend afsluitingsvuur (barrage roulant) aan de infanterie verleend zou moeten worden. Hun is gebleken, dat meestal reeds in den aanvang, bij het binnendringen in 's vijands verdedigingszône, het afsluitingsvuur ver van de eigen troepen wegliep, zoodat dan de infanterie verder *zonder directen steun* der artillerie haar gevechtsdoel moest bereiken. Een enkele maal kwam het daarentegen ook voor, dat de vijand veel zwakker weerstand bood dan verwacht was, zoodat de infanterie den drang in zich voelde om snel voorwaarts te dringen, dan evenwel werd zij in haar élan tegengehouden door het onverstoorbaar, \pm 30 M. per minuut, voortloopende eigen artilleriesvuur, en werd door haar gevoeld, dat de vijand zich aan haar gevechtswerkzaamheid kon onttrekken, daarin gedekt door des aanvallers bewegend afsluitingsvuur.

De Ct. der 4de Div. heeft daarom voor den directen artilleriessteun het stelsel gekozen, waarbij het geschutvuur sprongsgewijze van dekking tot dekking, of van terreinafscheiding tot terreinafscheiding voorwaarts gaat, *niet in vastgestelden tijdmaat*, omdat dan dezelfde nadeelen van de „barrage roulant” ondervonden zouden worden. Het voortschrijden van het artilleriesvuur *en ook de intensiteit van dat vuur* moeten geregeld kunnen worden door de infanterie; dan alleen acht de Ct. der 4de Div. *voortdurenden* steun gewaarborgd.

3. De Voorbereiding.

Voor den aanval op 6 October is dan ook in den voorafgaanden nacht het artilleriesvuur in een samenkomst van Div. Ct., Ct. 8, 11 en 19 R. I., en Ct. 8 R. V. A. met zijne afdeulingscommandanten nauwkeurig geregeld. De luchtverkenning en de studie van de kaart hebben doen besluiten het artilleriesvuur in 5 sprongen: a, b, c, d en e van 's vijands voorste weerstandslijn naar het eerste gevechtsdoel te brengen. Voor de afdeelingen I, II en III zijn die doelen met een letter en resp. het cijfer 1, 2 en 3 gemerkt; zij zijn op schetsbladen $\frac{1}{50000}$ aangebracht, welke tot en met bataljonscommandanten werden uitgereikt. Voor de doelen a was vastgesteld dat het vuur zou aanvangen met de grootste intensiteit (3 sch. per stukminuut) gedurende 10 min.; voor de andere doelen, b, c, d, en e zou die tijd telkens slechts 5 minuten bedragen. Bij alle zou daarna de intensiteit automatisch verminderen tot $1\frac{1}{2}$ schot per stukminuut. Wordt dan in de voorste lijn, *d. i. dus bij de commandanten der vóórcompagnieën*, de behoefte aan krachtiger steun gevoeld, dan hebben deze daarvoor het sein „rood” te geven met licht-

pistool ¹⁾ en roode vlag naar hunne bataljoncommandanten. Van dáár moet het bericht „sein rood” over den Regts. Ct. den A. C. bereiken, van dezen de 3 Batterij Cn. Deze versterken daarop het vuur weer tot 3 sch. per st. min., gedurende 5 min., waarna weer tot 1½ sch. p. min. wordt teruggekeerd enz. enz. Op sein rood: „vuurversterken”, of tot „sein groen”: „vuur verleggen”. Op dit sein springt het vuur van *a* naar *b*, of van *b* naar *c* enz. enz. Slechts voor een geheele afdeeling kan het vuur verspringen; het zal dus voorkomen dat dit gebeurt op aanvraag van een compagnie, die stormen wil, terwijl de nevencompagnie meent dat nog niet te kunnen doen, wellicht zelfs „vuurversterken” vraagt. Hier spreekt de „leidende” taak van den B. C.: *hij* zal beslissen welk sein doorgezonden wordt. Wordt gestormd dan zal de stormende compagnie na haar binnendringen in 's vijands stelling door zijwaartsche werking (mitrailleurs) de neven compagnie(en) eenigszins den steun vergoeden, dien de artillerie haar dan niet meer *rechtstreeks* verleent.

Na de vaststelling van dit vuurplan heeft elke A. C. de voor zijn rekening komende strooken over zijn 3 batterijen verdeeld en hebben de batterijcommandanten alle voorbereidingen getroffen om deze vuren als kaartvuur af te geven. Mocht de atmosferische toestand luchtwaarneming of (en) aardwaarneming toe laten, dan zullen de vuren *a* geobserveerd en daarop correcties toegepast worden, welke voor de volgende vuren ook in rekening gebracht zullen worden.

4. De uitvoering.

Te 6.00 voorm. wordt door den weerofficier van Staf 8 R. V. A. het eerste verkorte weerstaatje uitgegeven en te 6.15 openen alle batterijen hun vuur *a*, als kaartvuur.

Op dat uur overschrijden de vóór-sectiën de Grift over de gereedgelegde schuiten. We zullen het zuidelijke bataljon van 11 R. I. in zijn aanval volgen:

Door het krachtige vuur *a* is 's vijands mitrailleurvuur daar zwak en onregelmatig; 's vijands artillerievuur, blijkbaar op grooten afstand afgegeven, wordt eerst te 6.20 ontketend, is niet zeer krachtig en ligt 500 à 600 M. vóór zijn voorste versterkingen. Zonder veel verliezen loopt de aanvallende infanterie door dat afsluitingsvuur heen en ligt na 15 min. in stormstelling op pl.m. 200 M. van den vijand; na de eerste 10 minuten was het eigen artillerievuur automatisch verzwakt, het sein

¹⁾ Bij het vaststellen van deze regeling was het besliste verbod van pt. 42 V. opt. S. — I, om *overdag* van deze vuurwerkseinen gebruik te maken, nog niet bekend. Ik heb bij *verscheidene* gezamenlijke oefeningen van infanterie en artillerie, zoowel te Ede als — in September j.l. — te Legerplaats bij Oldebroek de lichtpistolen *overdag* op de hier aangegeven wijze zien gebruiken. Zoowel de roode als de groene seinen waren tot meer dan 500 M. afstand zeer goed waarneembaar, zoowel tegen de lucht als tegen verschillende terreindeelen als achtergrond. Het zou naar mijne meening jammer zijn als door handhaving van dit verbod van een — ook *overdag* waardevol — verbindingsmiddel geen gebruik gemaakt zou mogen worden.

„rood” doet het na enkele minuten weer even krachtig worden. Dit èn het eigen mitrailleur- en geweevuur doen 's vijands vuur na enkele minuten geheel zwijgen, waarna het moment van stormen gekomen is: sein groen. Hierdoor verspringt na enkele minuten het vuur naar *b*. De duur van het vuur *a* en de daarbij *per stuk* verschoten munitie wordt, in het aldus gedachte geval, als volgt:

$$\begin{array}{l} \text{vuur } a \quad \begin{array}{ccccccc} & \text{minuten} & & \text{min.} & \text{seinrood} & & \text{min} & \text{seingroen} & \text{min.} \\ & 10 \times 3 & + & 5 \times 1\frac{1}{2} \textcircled{\ominus} & + & 3 \times 1\frac{1}{2} & + & 5 \times 3 \textcircled{\ominus} & + & 2 \times 1\frac{1}{2} = \\ (6.15-6.40) & & & & & & & & & \end{array} \\ & & & & & & & & & 60 \text{ schoten in } 25' \end{array}$$

Denkt men zich den aanval van dit bataljon op overeenkomstige wijze voortschrijdende, waarbij op enkele punten minder, op andere wat meer weerstand wordt ondervonden, doch over 't geheel 's vijands weerstand zwakt blijft, zoodat in ruim 2 uren tot stormafstand van den heuvelkam (1e gevechtsdoel) is doorgedrongen, dan kunnen munitieverbruik en tijden als volgt aangegeven worden:

$$\begin{array}{l} \text{vuuroverbrengen van } a \text{ naar } b: \quad 5' 1) \\ \text{vuur } b \quad 5 \times 3 + 7 \times 1\frac{1}{2} \textcircled{\ominus} + 3 \times 1\frac{1}{2} \quad = 30 \text{ schoten in } 15' \\ (6.45-7.00) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{vuurverleggen} \quad 5' 1) \\ \text{vuur } c \quad 5 \times 3 + 3 \times 1\frac{1}{2} \textcircled{\ominus} + 3 \times 1\frac{1}{2} + 5 \times 3 + 5 \times 3 \textcircled{\ominus} + 4 \times 1\frac{1}{2} = \\ (7.05-7.30) \quad \textcircled{\ominus} \quad 60 \text{ schoten in } 25' \end{array}$$

(N.B.) Voor de vuren *c*, *d* en *e* is op grond van het artilleriebevel de steun ingeroepen van een afdeeling van 4 R.V.A.; die vuren zijn gemerkt *c* 4, *d* 4 en *e* 4.

$$\begin{array}{l} \text{vuurverleggen} \quad 5' 1) \\ \text{vuur } d \quad 5 \times 3 + 3 \times 1\frac{1}{2} \textcircled{\ominus} + 3 \times 1\frac{1}{2} + 5 \times 3 = 39 \text{ schoten in } 16' \\ (7.35-7.51) \quad \textcircled{\ominus} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{vuurverleggen} \quad 5' 1) \\ \text{vuur } e \quad 5 \times 3 + 3 \times 1\frac{1}{2} \textcircled{\ominus} + 5 \times 1\frac{1}{2} + 5 \times 3 + 5 \times 3 + 5 \times 3 = \\ (7.56-8.24) \quad \textcircled{\ominus} \quad \textcircled{\ominus} \quad \textcircled{\ominus} \\ 72 \text{ schoten in } 28' \end{array}$$

Totaal 261 schoten in \pm 2 u. 10'

Te 8.24 voorm. wordt vóór dit bataljon het vuur *e* evenwijdig 300 M. voorwaarts verlegd, volgens de ontvangen bevelen met intensiteit van 2 schoten per st. min., gedurende hoogstens 10 min. De vijand onderneemt geen tegenaanvallen en het vuur zwijgt te pl.m. 8.35 voorm. (totaal der verschoten munitie 275 schoten per stuk).

Overeenkomstig het Div.groepsbevel wordt, nu het eerste gevechtsdoel bereikt is, de orde en het verband in de infanterie hersteld, worden

¹⁾ Nadat dit geschreven is, is in de oefeningsperiode van de lichteing 1921 "eenige malen, deze wijze van „vuurverleggen" met batterijen uitgevoerd, en is gebleken dat — bij degelijke voorbereiding — hoogstens één minuut daarvoor noodig is,

nieuwe verkenningen op den grond en in de lucht verricht en worden de bevelen gegeven en de voorbereidingen getroffen om — na de stellingverandering der divisieartillerie — tot een nieuwen aanval over te gaan.

5. *Munitieverbruik en aanvulling.*

Hoe is de toestand, wat betreft de munitie der artillerie?

Gedurende het gevecht wordt de Regts. Ct. door de A. Cn. op de hoogte gehouden van het munitieverbruik; te 7.30 blijkt dat de batterijen reeds meer dan de helft van hunne munitie verschoten hebben; te 8.00 voorm. zal de R. C. de beschikking krijgen over $\frac{2}{5}$ rantsoen (pl.m. 112 schoten per stuk) van den A. M. T. bij Oud Vossenhol. Hij beveelt te 7.30 voorm. dat de gevechtstreinen der afdn. onmiddellijk naar den tramweg zullen afmarcheeren, van I, II en III resp. naar de landwegen p, q en r (zie oleaat). Hoewel de batterijen volgens pt. 3 van het artilleriebevel niet meer dan één rantsoen mogen verschieten, neemt de R. C. zich voor, op dringende aanvragen van de infanterie om krachtiger steun, zoonoodig deze aanvulling van den A. M. T. te gebruiken, doch geeft bevelen dat minstens 40 schoten per stuk beschikbaar moeten blijven. Hij stelt den Art. Brig. Ct. op de hoogte van den toestand. Op diens advies richt de Div. Ct. een dringend verzoek tot den Div. Groeps Ct. om den aanmarsch van den E. A. M. T. (zie pt. 7 Art. bevel) te doen bespoedigen en deze zoodra mogelijk geheel naar den tramweg te dirigeren.

6. *Beschouwing over het munitieverbruik.*

De in het voorbeeld verschoten munitie moet voor een dergelijken aanval als een minimum beschouwd worden; de hoeveelheid kon zoo betrekkelijk gering zijn, omdat de vijand zich niet krachtig te weer gesteld heeft, zoodat de infanterie in 2 u. 10 m. van de Grift tot de heuvelkam heeft kunnen doordringen. In dien tijd hebben de voorste gevechtsgroepen 3700 tot 4400 M. doorlopen, de in voorste lijn gebrachte volgende afdelingen dus nog grooteren afstand. Bij een eenigszins krachtiger weerstand zou de aanval *uren* langer geduurd hebben. Kan zulk een weerstand verwacht worden, dan zou deze hoeveelheid munitie beslist onvoldoende zijn. Daar de mate van weerstand niet van te voren beoordeeld kan worden, zou dus deze aanval met *deze* hoeveelheid munitie *niet begonnen zijn*.

Had men het stelsel van „barrage roulant” willen toepassen, dan schrijft dit vuur automatisch voort met vastgestelde snelheid en intensiteit, zeker niet minder dan 3 sch. per st. min., snelheid 100 M. per 3 min. Voor gemiddeld 4000 M. waren dan per stuk noodig geweest $40 \times 3 \times 3 = 360$ schoten. Had men op belangrijke lijnen, bijv. a, c en e het vuur eenigen tijd willen vastleggen, dan was die hoeveelheid minstens pl.m. 400 schoten geworden. Bij dit stelsel is dus de beschikbaar gestelde hoeveelheid munitie in nog meerdere mate onvoldoende te achten.

II. De divisiegroepsartillerie.

(I—10 R. V. A.: 3 batt. 12 c.M. Hw.; II—10 R. V. A.: 2 batt. 10 c.M. L.; II Zw. Hw.: 2 batt. 15 c.M. Hw. L/17).

a. Het storend vuur.

Voor 2.00—6.00 voorm. luidt de opdracht: storend vuur op Laareind (L), De Dijk (D), Achterberg (A) en Rhenen (R). De beschikbare munitie is $\frac{1}{6}$ rantsoen (33 schoten per stuk). De Regts. Ct. heeft de volgende vuurregeling ontworpen:

De vuurstooten zullen uit 8 schoten per stuk, dus uit 32 schoten bestaan, af te geven met de maximum vuursnelheid, dus 15 Hw. 1 schot per stukminuut, 12 Hw. en 10 L. 2 schoten per st.min.

De doelen worden op de kaart gebracht als rechthoeken, zoodanig dat daarin zooveel mogelijk huizengroepen der dorpen voorkomen, terwijl te ver en te kort vallende schoten in terreindeelen vallen, waarin ook van die schoten uitwerking verwacht kan worden. Zij worden over de afdelingen verdeeld als volgt:

Batterijen	Doelen	Aantal vuurstooten	Tijdstippen waarop	Totale munitie per doel
1—I—10 R.V.A.	L ₁	2	2.15 4.30	64 G van 12 cM.
1—I—10 R.V.A.	L ₂	2	2.25 5.30	64 " " 12 "
2—I—10 R.V.A.	D ₁	4	2.00 2.35 3.15 5.00	128 " " 12 "
3—I—10 R.V.A.	D ₂	4	2.20 3.00 4.00 5.30	128 " " 12 "
3—II—Zw. Hw.	A ₁	3	2.10 4.10 5.50	96 " " 15 "
4—II—Zw. Hw.	A ₂	3	2.40 5.10 5.40	96 " " 15 "
4—II—10 R.V.A.	R ₁	4	2.30 3.40 4.20 5.20	128 " " 10 "
5—II—10 R.V.A.	R ₂	4	2.35 3.20 4.30 5.10	128 " " 10 "
3 en 4—II Zw. Hw.	R ₃	2	2.50 5.30	64 " " 15 "

De Afd. Cn. regelen voor hunne batterijen de wijze van strooien in de lengte en de breedte. Zij gronden die regeling op de volgende gegevens:

de aard en de afmetingen van het doel;

de 50 % spreiding;

de graad van nauwkeurigheid waarmede de atmosferische correcties vastgesteld zijn;

de aanwezigheid van een geschatte kaartfout; (andere fouten, zooals meetfouten, richtfouten e. d., worden geacht in rekening te zijn genomen, door in plaats van de schootstafel LS₅₀ de oorlogs LS₅₀ (BS₅₀) te gebruiken).

Na 6.00 voorm. is de opdracht uitgebreid met eenige storende uren én met de bestrijding van vurende artillerie.

Zoolang geen waarneming mogelijk is zal dit laatste niet uitvoerbaar zijn; wél zijn de voorbereidingen getroffen voor het beschieten der gisteren verkende batterijen, zoodat vuuropening dáárop à la minute zal kunnen geschieden.

Te 6.15 voorm. heropent 10 R. V. A. de storende vuren op L_1 , L_2 , D_1 , D_2 , A_1 en A_2 in korte vuurstooten. Wegens het voortschrijden van den infanterie aanval, na 6.30 geen vuur meer op D_1 en D_2 , na 7.00 niet meer op A_1 en A_2 . Pontonbrug (P), Spoorbrug (S) en Viaduct (V) worden daarna bevuurd, totdat te 7.15 de luchtwaarneming de eerste vurende vijandelijke batterijen meldt. Behalve met 1—I 10 R. V. A. worden alle storende vuren gestaakt, de artilleriebestrijding begint.

b. De artilleriebestrijding.

1. De toestand.

Op 5 Oct. zijn door luchtfotographie nauwkeurig bekend geworden een 8 tal vijandelijke batterijen; zij zijn in kaart gebracht en in het noordelijk divisievak genummerd met oneven, in het zuidelijk met even cijfers (zie op het oleaat de batterijen 1, 3, 5, 7 en 2, 4, 6, 8)¹⁾. Voor 6 Oct. is in elk vak een vlieger aangewezen, die de artillerie verkenning zal verrichten zoodra de atmosferische toestand waarneming zal toelaten, waarvoor de vliegers zoo noodig beneden de 1000 M. zullen moeten dalen. Zij moeten draadloos melden:

1e. welke der bekende batterijen vuren,

2e. ligging van nieuw verkende batterijen, welke zij in coördinaten opgeven en verder nummeren (resp. met oneven en even cijfers). Daarbij te vermelden: „vast” (als de opgegeven coördinaten als nauwkeurig zijn aan te nemen door de ligging van de batterij zeer nabij terreindeelen, wier plaats met zekerheid op de kaart aan te geven is) of „geschat” (als die vastheid niet bereikt is). Voorts melden of de batterij vuurt.

2e. Het vuurplan.

De artilleriebestrijding zal uitgevoerd worden door vuurconcentratie van batterijgroepen achtereenvolgens op elk der verkende batterijen. Er worden 2 batterijgroepen gevormd, A en B, elk bestaande uit één batterij van elk der 3 kalibers. (Zie de met stippellijn samengevoegde groepen op het oleaat)²⁾.

De Regts. C. heeft de geheele vuurregeling in handen; wordt hem een nieuw doel bekend, dan seint hij dat aan de 3 Afd. Ctn., bijv.: no.

¹⁾ Op het oleaat zijn alle vijandel. batterijen aangebracht, waarover de blauwe partij in dat vak beschikt. Daarvan zijn de batt. 5 en 7, die op 5 Oct. Bennekorn beschoten, in den nacht verplaatst naar 13 en 9.

²⁾ Teneinde de vuurconcentratie met batterijgroepen in dit voorbeeld te kunnen bespreken, is aangenomen dat 12 cM. Hw. tot op plm. 7500 M. aangewend kan worden. Had men geen grooter dracht dan de tegenwoordige schootstafel vermeldt (6100 M.) dan zou de Afd. van 12 cM. Hw. die wat gezichtsdekking betreft reeds tot de uiterst toelaatbare grens vooruitgeschoven is, onbruikbaar zijn voor bijna alle storende vuren en voor de artilleriebestrijding. Zij zou dan alleen bij de divisieartillerie ingedeeld kunnen worden, doch ook dan de steunvuren e niet kunnen afgeven.

9, coördinaten 25—68—15—20. De Afd. Ct. laat alle berekeningen voor vuuropening op no. 9 uitvoeren door zijn beide batterijen; in een batterij van groep A gaan de berekeningen en voorbereidingen voor een oneven nummer vóór die van een even nummer; in groep B omgekeerd. Voor het uitvoeren van een vuurconcentratie seint de R. C. aan de 3 A. Ct. bijv.: „no. 9 vuuropening Groep A 7.40". De 3 batterijen van groep A openen dan op dat tijdstip gelijktijdig het vuur, grootste vuursnelheid, duur eener concentratie: 6 minuten. In dien tijd ontvangt een vijandel. batterij dan 120 schoten van zwaar kaliber (24 van 15, 48 van 12 en 48 van 10). Men mag aannemen dat zulk een batterij daarna — zoo het materieel al niet vernield is — toch dermate geschokt is, dat hare afsluitingsvuren zeer veel aan nauwkeurigheid zullen inboeten, vermoedelijk geruimen tijd zullen zwijgen. Voor het overbrengen van het vuur op een volgend doel — zoo deze vuuroverbrenging geheel voorbereid is — 4 min. rekenende, kan dus elke 10 min. een vijandel. batterij één concentratie ontvangen, per half uur van de 2 groepen A en B dus 6 batterijen. Daarna zullen naar gelang der omstandigheden weer andere vijandelijke batterijen een beurt krijgen of wèl zal tot eenige reeds beschoten batterijen worden teruggekeerd.

Tot batterijen, die hun vuur gestaakt en *niet* heropend hebben, wordt niet met een concentratie teruggekeerd.

Is het aantal vurende batterijen zoo klein geworden dat men niet meer de beide groepen A en B behoeft aan te wenden, dan wordt bijv. groep A opgelost en wordt de batterij van 10 L. daaruit belast met afgeven van onderdrukkingsvuur in korte vuurstooten op pl.m. 4 der beschoten doelen; maakt het aantal doelen dat noodig, dan wordt ook de vrijkomende batterij van 12 c.M. Hw. daarvoor aangewend. De batterij van 15 c.M. Hw. komt beschikbaar voor uitvoering van andere opdrachten. Voor een dergelijke vuurregeling heeft de R. C. *voortdurend* twee waarnemers in de lucht noodig tot het tijdstip van oplossing van één der groepen. Die waarnemers kunnen niet gelijktijdig gebruikt worden voor waarneming van eigen vuren. Wordt dit noodig geacht, dan zal de R. C. tijdig nog een vlieger aan den Art. C. aanvragen.

De vuren op vijandel. batterijen, die als „vast" gemeld zijn (of reeds nauwkeurig op de kaart bekend waren) worden uitgevoerd zonder waarneming, bijv. in strooien met 1×50 of 75 M. Wordt een concentratie bevolen op een „geschat" doel, dan is op het tijdstip van vuuropening een waarnemer in de lucht, die de ligging dezer concentratie vaststelt. De batterijen *strooien niet*. Een goed-geoefend waarnemer zal daarbij de ontploffingen der verschillende kalibers kunnen onderscheiden, en daardoor de ligging van het vuur voor elk der batterijen van de vurende groep aan den R. C. kunnen melden. Van zijne meldingen zal eerst bij een volgende concentratie, of bij een volgend onderdrukkingsvuur (ook op een ander doel) gebruik gemaakt kunnen worden.

Wanneer door den atmospherischen toestand geen doelverkenning mogelijk zou zijn, *wordt geen artilleriebestrijding uitgevoerd*, tenzij

aangenomen wordt dat over middelen voor „geluidpeiling” beschikt wordt. In *dat* geval is deze dienst in den loop van den nacht geheel voorbereid en kan spoedig na 's vijands vuuropening de ligging zijner batterijen, tot op 50 à 100 M. nauwkeurig in kaart zijn gebracht.

De artilleriebestrijding kan dan dus vroeger beginnen. In het eerste geval worden de storende vuren op andere doelen voortgezet en in voorkomend geval op aanvraag het vuur van de divisieartillerie versterkt.

3. *De uitvoering.*

Te 7.15 voorm. komen de eerste meldingen der vliegers bij den R. C. Zij hebben betrekking op reeds bekende batterijen, waarvoor alle voorbereidingen zijn getroffen, zoodat te 7.25 de groepen A en B beide het vuur openen. Te 8.10 wordt groep A opgelost; de batterijen van 10 e.M. L. en van 12 e.M. Hw. worden belast met onderdrukkings-vuren op reeds beschoten batterijen. De batterij van 15 e.M. Hw. wordt bij groep B gevoegd.

Het verloop van de artilleriebestrijding tot 8.45 voorm. is in het overzicht op blz. 716 opgenomen:

D. **Naschrift.**

Bij de hier beschreven kaderoefening werd de verbindingsdienst *besproken*, niet practisch *uitgevoerd*. Bij enkele andere oefeningen nabij Ede was dit wel mogelijk, omdat daarbij de aanvallende infanterie gemarkeerd werd door de sectie-, compagnies- en bataljonscommandanten, allen met eenig toegevoegd personeel, en de telefoon-afdeeling van het bataljon, terwijl één of meer batterijen aan de oefeningen deelnamen. Na eene dergelijke oefening op 20 Januari 1922, waarbij één aanvallend bataljon door een geheele afdeeling veldartillerie gesteund werd, diende ik — in opdracht van den divisiecommandant — een beknopt verslag in, waarin omtrent den verbindingsdienst het volgende voorkwam:

a. Verbinding in het bataljon.

Het is in het aanvallend gevecht een onafwijsbare eisch, dat de verbindingen van voorste lijn tot compagniescommandanten en van dezen tot den bataljonscommandant onafgebroken gewaarborgd blijven. In bedekt terrein zal zulks alleen door ordonnansen-ketens kunnen geschieden; *elke* man, schakel in dien keten, zal doordrongen moeten worden van *zijn eersten plicht*: ook in de beweging het verband met de vóór hem gaande en achter hem komende mannen, andere schakels in den keten, met alle oplettendheid en inspanning te onderhouden. De over te brengen seinen moeten door een zeer eenvoudige code tot het kleinst mogelijke aantal teruggebracht zijn. In het onderhavige geval kon volstaan worden met „sein rood” = vuurversterken en „sein groen” = vuurverleggen. Het door de voorste troepen melden van onjuiste ligging van het artillerievuur zal niet op die eenvoudige wijze kunnen geschieden; die berichten zullen door loopers overgebracht moeten worden.

b. Verbinding van den bataljonscommandant met den afdeulingscommandant der hem steunende artillerie.

Geschiedt telefonisch door de infanterie-telefoonpatrouilles, terwijl door de artillerie-telefoonpatrouille de telefonische verbinding tusschen den artillerie-verbindingsofficier en den afdeulingscommandant onderhouden wordt, waardoor een tweede verbinding ontstaat, die in noodgeval de andere vervangen kan. De infanterieverbinding wordt alleen gebruikt voor het overbrengen van korte berichten, bij voorkeur ook in code-vorm. Het is voldoende als de bataljonscommandant laat telefoneren: „sein rood” of „sein groen”. Langere berichten, bijv.: „artillerievuur honderd meter naar links uitbreiden en vijftig meter verleggen” worden door de artilleriepatrouille geseind, omdat zij begrippen kunnen bevatten, die — bij onduidelijke telefoon — eerder door den artillerist gevat zullen worden.

Bij de oefening bleek, dat de infanterietelefoon — bij het voorwaarts gaan van den bataljonscommandant — niet sprongsgewijze verplaatst en dus niet telkens uitgeschakeld behoefde te worden, doch kon blijven functionneeren bij de telefoonpatrouille in beweging, door den draad van de grondpin te verbinden aan de bajonet van een der manschappen, waarbij diens lichaam dan de grondgeleiding gaf. (Het artillerie-telefoonmaterieel leent zich niet voor *dit* gebruik).

Bij de oefening konden van den commandopost van den afdeulingscommandant herhaaldelijk licht- en vlagseinen waargenomen worden van compagniescommandanten naar den bataljonscommandant. Door den afd. comm. moet op *die* seinen *niet* gereageerd worden, evenmin als op een bericht van een vooruitgeschoven artilleriewaarnemer, in wiens onmiddellijke nabijheid een compagniescommandant was gekomen: „de infanterie vraagt vuurversterken”. De regeling voor „vuurversterken” en „vuurverleggen” moet eenvoudig zijn, anders mislukt zij; daarom geldt zij voor een geheele bataljonsstrook en voor de geheele artillerie, welke in *die* strook steunt. Slechts de bataljonscommandant kan beoordeelen of *voor de geheele strook* het vuur verlegd moet worden (òf — met het oog op zuinigheid met artilleriemunitie — *voor de geheele strook* versterkt moet worden). Alleen *hij* zendt dus de aanvragen naar de artillerie.

Worden beide of één der beide telefoonverbindingen met de artillerie verbroken, dan moeten ze ten spoedigste hersteld worden. In de telefoonpatrouilles moeten dus lijnecontroleurs met herstellingsmaterieel en gereedschap ingedeeld zijn. Behalve telefonische verbinding moet ook *reeds dadelijk* de optische verbinding tot stand gebracht worden, bij het grooter worden van den afstand met tusschenposten. In de toekomst zal zulks radiographisch moeten kunnen geschieden.

In dit geval steunde een geheele afdeling één bataljon. Bij onze sterkteverhoudingen zal veelal voorkomen, dat één afdeling in een geheele regimentsstrook steunt. De besproken verbinding zal dan van den regimentscommandant naar den afdeulingscommandant loopen, terwijl

de bataljonsecommandanten telefonisch (optisch, radiographisch) met hun regiments commandant verbonden zijn. De artillerieverbindings-officier zal zich dan bij den regimentscommandant bevinden, van zijne patrouille bij elken bataljonscommandant een verbindingsonderofficier. De organisatie onzer artilleriestaven is nog niet berekend op voldoende sterke „artillerieverbindingspatrouilles”.

c. Verbinding in de afdeeling.

Deze geschiedde op de normale wijze door telefoonverbindingen van de batterijen naar den afdeulingscommandant. Bovendien optische verbinding voor het overbrengen van eenvoudige codeseinen ¹⁾. De bovendien bij den Afd. Comm. binnenkomende lijnen van artillerieverbindingsofficier en van artilleriewaarnemer waren elk op een afzonderlijk telefoontoestel verbonden, zoodat geen twijfel kon ontstaan, van wien een bericht binnenkwam. De afdeulingsstaf beschikt slechts over 3 telefonisten, zoodat er in dit geval 2 telefonisten te weinig waren; bij een in regimentsverband optredende afdeeling zal bovendien de verbinding met den regimentscommandant nog een telefonist vergen. Zoodra de batterijen in stelling zijn gekomen, komen echter de bereden telefoonpatrouilles beschikbaar en kan men zich daarmee behelpen. Het is echter noodzakelijk ook het telefoonpersoneel van den afdeulingsstaf uit te breiden.

Ede, 21 Januari 1922.

De commandant 4 R. V. A. voegde hieraan toe:

Doorgezonden onder instemming en onder mededeeling van het navolgende:

1e. Blijkens ervaring door ondergeteekende opgedaan, is het in verband met het geven van mededeelingen omtrent de ligging van het artillerievuur (zie sub *a*) noodig, dat in de compagnieën de waarneming aan bepaalde terzake onderrichte personen wordt opgedragen; hun aantal kan betrekkelijk klein zijn.

2e. Ten aanzien van het vermeldde in de slot-alinea sub *b* zij vermeld, dat in Fransche bronnen door mij steeds werd aangetroffen de verbindingsofficier der artillerie bij den regimentscommandant (colonel) met detachering van onderofficieren bij het (de) bataljon(s).

3e. Uitbreiding van het telefoonpersoneel (onbereden of op rijwiel) van afdeulings- en regimentsstaven wordt door mij zeer noodig geacht.

Ede, 23 Januari 1922.

De Kolonel,
(w. g.) J. v. d. G.

¹⁾ Deze werkten bij de oefening herhaaldelijk sneller dan de telefoonverbinding.

Vurende doelen	Door luchtverkenning gemeld te:	Coördinaten vastgesteld	WORDT BEVUURD			Mededeeling omtrent het doel (Slechts gedeeltelijk bij de artillerie des aanvallers bekend).	Volgende vuurconcentratie of onderdrukkingsvuur	
			door	tijd	waarneming		door	tijd
2	7.15 v.m.	reeds bekend	groep B.	7.25—7.31	—	doel zwijgt.	batt ^{ij} . 10 cM. L. onderdr.vuur	8.15—8.18
4	7.15	id.	id.	7.35—7.41	—	doel zwijgt; heropent vuur te 7.55, komt 7.56 in vuur <i>e</i> van 7 cM. (3de Div.) en zwijgt te 8.20.	idem.	8.25—8.28
1	7.18	id.	groep A.	7.25—7.31	—	vuurt door.	groep B.	8.20—8.26
9	7.20	vast	id.	7.40—7.46	—	doel zwijgt; verandert 8.00 v.m. westwaarts van stelling.	batt ^{ij} . 12 cM. Hw. (onderdr.vuur)	8.15—8.18
6	7.23	reeds bekend	groep B.	7.45—7.51	—	doel zwijgt; heropent vuur te 8.20 voorn.	groep B.	8.30—8.36
3	7.25	id.	groep A.	7.50—7.56	—	vuurt door; komt 7.56 in vuur <i>e</i> van 7 cM.; zwijgt te 8.10 voorn.	—	—
8	7.28	id.	groep B.	7.55—8.01	—	vuurt door.	groep B.	8.40—8.46
11	7.32	geschat	groep A.	8.05—8.11	door vlieger	zwijgt; lag sinds 7.56 in het vuur <i>e</i> van 7 cM.	—	—
10	7.35	id.	groep B.	8.10—8.16	id.	vuurt door, doch zwijgt te 8.20 onder vuur <i>e</i> van 7 cM.	—	—
12	niet	—	—	—	—	vuurt door; verandert te 8.20 westwaarts van stelling.	—	—
15	niet	—	—	—	—	vuurt door en wordt 8.25 door de aanvallende infanterie genomen.	—	—
13	niet	—	—	—	—	vuurt door; verandert 8.30 westwaarts van stelling.	—	—

Hoogere technische vorming van Officiëren.

DOOR

J. C. LOGGER,
Generaal-Majoor.

Onlangs is in de Legerorders een regeling bekend gemaakt voor een Hoogere Technische vorming van Officiëren. Deze regeling is een uitvloeisel van het bepaalde in artikel 3 van de Militaire Onderwijs-wet, waarin is aangegeven, dat in het belang van de hoogere vorming van officieren — bepaaldelijk ook in *technische richting*, — voorzieningen dienen te worden getroffen.

Volgens de, indertijd bij het Ontwerp van Wet gevoegde, Memorie van Toelichting, was de bedoeling van deze bepaling, dat officieren — ongeacht het wapen — zich aan bestaande instellingen in binnen- en buitenland aan een of anderen tak der hoogere techniek zouden kunnen wijden. Tot nu toe was aan die wetsbepaling echter nog geen uitvoering gegeven, ten minste niet in den geest van den wetgever. Wel hebben in den loop der jaren verschillende artillerie-officiëren, ten behoeve van den dienst bij de Artillerie-Inrichtingen colleges aan de T. H. S. te Delft gevolgd; hebben enkele genie- en ook artillerie-officiëren aldaar of elders cursussen gevolgd in de electrotechniek, maar deze opleidingen hadden ten doel om enkele officieren geschikt te maken voor het vervullen van bepaalde bijzondere functies; een algemeen hoogere technische vorming van de officieren lag niet in de bedoeling.

De vraag dient te worden gesteld of, terwijl aan die wetsbepaling in ruim dertig jaar nog geen uitvoering was gegeven — de Militaire onderwijswet dateert van 1890 — het thans noodig was, zulks wel te doen en of niet kon worden voortgegaan met het opleiden van enkele officieren, wanneer de behoefte zich daarvoor voordeed. Niet alleen, dat de Staatscommissie van 1910, die de reorganisatie van het Militair onderwijs in studie heeft genomen, een hoogere technische vorming noodig achtte, maar de omstandigheden op militair technisch gebied, hebben zich na den grooten oorlog zoodanig gewijzigd, dat een regeling daarop betrekking hebbende niet meer kon uitblijven.

Die Staatscommissie beperkte zich echter in de door haar voorgestane onderwijswet tot een opleiding van uitsluitend artillerie-officiëren, terwijl de groote ontwikkeling van de militaire techniek op allerlei gebied het noodzakelijk heeft gemaakt, dat bij alle wapens over goed gevormde technische krachten kan worden beschikt. Toch is het onnoodig, dat voor het gewone gebruik te velde, van welk ingewikkeld materieel óók, over technisch gevormde officieren wordt beschikt, welke een opleiding hebben gehad voor ingenieur aan de T. H. S. te Delft.

Het personeel, dat te velde met materieel, — wat dit ook zij, vuurmonden, mitrailleurs, zoeklichten, motoren, telegraaf- en telefoontoe-stellen, stikgasverspreiders, enz. enz. — moet gebruiken, behoeft geen bijzondere hooger technische opleiding, opdat een doelmatig gebruik en

een goed onderhoud van dit materiaal zal zijn gewaarborgd. Wel zal het personeel en in het bijzonder de officieren, niet alleen volkomen bekend moeten zijn met de inrichting van het materieel, althans voor zoover dit voor het gebruik en het onderhoud noodig is, doch zij moeten ook een groote vaardigheid bezitten in het uit elkander nemen, weder in elkander zetten en vooral in het wegnemen van haperingen, het plaatsen van verwisselstukken e. d. Uit dit oogpunt beschouwd, is het noodzakelijk, dat bij de officiersopleiding — ook voor de verlof-officieren — voldoende tijd wordt besteed aan het verkrijgen van een volledige kennis en een groote handigheid in de behandeling van het materieel bij hun wapen in gebruik; daarvoor kan niet met theoretische lessen worden volstaan, maar zullen de handen uit de mouw moeten worden gestoken. Meer technische kennis, maar feitelijk meer in practischen dan in theoretischen zin, is noodig voor het verrichten van de herstellingen, die door het bedienende personeel met de voorhanden hulpmiddelen niet kunnen geschieden, maar waarvoor de hulp van een vakman — geweermaker, smid-bankwerker, mecaniciën, e. d. — moet worden ingeroepen; voor de leiding en het toezicht op de werkzaamheden van dit personeel is evenmin een hoogere technische kennis, verkregen aan de T. H. S. voor de betrokken officieren noodig; het volgen van afzonderlijke technische cursussen is daarvoor voldoende, zij het ook, dat officieren, die de hoogere technische vorming hebben gevolgd, hierbij zeer zeker op hun plaats zullen zijn.

Maar die hoogere technische vorming is wel noodig voor die officieren van alle wapens, die geroepen zullen worden voor het ontwerpen, samenstellen, beproeven, verbeteren en in toepassing brengen van uitvindingen voor militaire doeleinden — vooral in oorlogstijd —; voor het bestudeeren van materieel door verschillende fabrieken aangeboden; voor het oordeelkundig samenstellen van voorschriften ten behoeve van een doelmatig technisch gebruik en een goed onderhoud; voor het opsporen van de oorzaken van fouten en gebreken, die zich bij het gebruik hebben voorgedaan, e. d. De officieren die deze studie hebben gemaakt, komen daardoor het eerst in aanmerking voor het vervullen van plaatsen bij de Normaal Schietschool, de Commissie van Proefneming, de Artillerie-Inrichtingen, het zittingnemen in technische commissies, e. d. Niet alleen, dat, zooals reeds is gezegd, geenszins alle officieren bedoelde kennis behoeven te bezitten, maar ook de omstandigheid, dat een hoogere technische vorming voor een groot gedeelte berust op kennis der hoogere wiskunde en niet iedereen de capaciteit bezit zulk wiskunde-onderwijs met vrucht te kunnen volgen, is aanleiding om bij de opleidingen tot officier het technisch onderwijs in practische banen te leiden en het theoretische gedeelte te bewaren tot den officierstijd, waarvoor alleen de daarvoor geschikten uitteraard in aanmerking komen.

Dat inderdaad de behoefte aan hooger technisch gevormde officieren bestaat, volgt uit de beschouwingen in 1920 door den Hoogleraar aan

de K. M. A. de Josselin de Jong gepubliceerd in het Artilleristisch Tijdschrift, terwijl mijne ondervinding als lid der Commissie van Proefneming, dezelfde is als die van genoemden Hoogleraar. Ook in mijn functie van Hoofd der IVe Afdeeling bij het Departement van Oorlog, tijdens de mobilisatie, heb ik het gemis aan een voldoende aantal onderlegde technische krachten op militair gebied, in het leger zeer sterk ondervonden. Wel is toen getracht, door gebruik te maken van daartoe geschikte verlofsofficieren en andere buiten het leger staande technici — het munitiebureau! — om aan de bestaande leemte op dit gebied tegemoet te komen, maar die verlofsofficieren en technici waren onbekend met de eischen van de militaire techniek en het vermogen om de producten van de laboratoria geschikt te maken voor massa-aanmaak en het ruwe gebruik te velde in de open lucht; juist die massa-aanmaak heeft in dit opzicht menigmaal zeer groote bezwaren opgeleverd en tot teleurstellingen aanleiding gegeven. Daarom is ook een studie aan de T. H. S. te Delft zonder meer, onvoldoende om te vormen militair-technische ingenieurs, waar het toch feitelijk om gaat, want wil de studie daarvoor tot haar recht komen, dan moet hetgeen op de colleges van de T. H. S. wordt behandeld, telkens worden beschouwd uit een militair-technisch oogpunt. Daarom ontvangen de officieren, die te Delft worden gedetacheerd, volgens de thans getroffen regeling, leiding bij hun studiën voor wat betreft de nooden en behoeften van de militaire technische wetenschappen, zoodat zij bij hunne studiën steeds de toepassing op militair gebied in het oog kunnen houden. Die leiding zal worden gegeven door deskundigen op verschillend gebied, zij het ook, dat in den aanvang in deze naar beperking is gestreefd, teneinde, naarmate die Hoogere Technische vorming zich meer ontwikkelt, naarmate de banen, waarin zij zich moet bewegen meer en meer vasten vorm krijgen, daaraan volgens behoefte uitbreiding te kunnen geven.

Die Hoogere Technische vorming moet zich nog ontwikkelen, want niet alleen, dat door de ondervinding moet worden uitgemaakt, met welke lessen op militair gebied de colleges van de T. H. S. als het ware moeten worden aangevuld, maar ook zal op dezelfde wijze moeten worden uitgemaakt, welke colleges aan de T. H. S. door de verschillende deelnemers zullen moeten worden gevolgd. De regeling is zoodanig, dat het afleggen van de gebruikelijke examens aan de T. H. S. niet behoeft te geschieden; de deelnemers zullen door het uitwerken van opdrachten op militair-technisch gebied en het ten slotte ondergaan van een onderzoek, bewijzen moeten afleggen van hetgeen door hen kan worden gepresteerd; een getuigschrift kan daarna aan hen worden uitgereikt. Op deze wijze is het mogelijk, dat op den duur in het leger een staf van technisch gevormde officieren ontstaat, welke op gelijke wijze, zooals de Generale Staf zich op strategisch en tactisch terrein beweegt, op technisch gebied de nooden en behoeften van het leger bestudeert en verzorgt.

De Hoogere Technische vorming staat open voor de beroepsofficieren van alle wapens; uiteraard zal het voor de officieren der Infanterie en der Cavalerie, welke bij hunne officiersopleiding minder ver strekend wiskunde-onderwijs hebben genoten dan hunne collega's van de andere wapens, eenigszins moeilijker zijn de studiën te maken dan voor de laatsten; zij kunnen echter door zich van te voren op wiskundig gebied te bekwamen, daaraan tegemoet komen, waardoor het volgen van de wiskunde-colleges voor hen minder bezwaarlijk zal worden.

Ten slotte zij vermeld, dat het wellicht in de toekomst mogelijk zal zijn, om die Hoogere Technische vorming ook dienstbaar te maken voor het verkrijgen van militaire technici, getrokken uit de verlofsofficieren, die in oorlogstijd bij den aanmaak van oorlogsmaterieel in de particuliere fabrieken verbonden kunnen worden. Daarvoor zou dan die bedoelde vorming, onder bepaalde voorwaarden, ook opengesteld moeten worden voor verlofsofficieren of aspirant-officieren, welke aan de T. H. S. studeeren; zulks zou echter eerst mogelijk zijn, indien de Hoogere Technische vorming zich heeft ontwikkeld en in vaste banen is geleid.

Infanteriegeschut.

DOOR

J. H. UHL,

Kapitein der Infanterie N. I. L.

In het Octobernummer van dit tijdschrift komt een artikel voor onder dezen titel van den heer Brunese, welk artikel de eischen behandelt waaraan dat geschut moet voldoen en tevens aangeeft de wijze van vervoer op het gevechtveld.

Aangezien vooral wat betreft het vervoer op het gevechtveld de heer Br. tot conclusies komt, die n.m.m. niet onbesproken mogen blijven, mogen in het volgende eenige opmerkingen volgen, waartoe het artikel mij aanleiding gaf.

Indien inderdaad infanteriegeschut bij het Nederlandsche Veldleger moet worden ingedeeld, (de noodzakelijkheid hiervan kan hier verder onbesproken blijven als vallende buiten de strekking van dit artikel; de invoer hangt toch geheel af van de wijze van optreden, hoe en waar, van dat Veldleger) zal zeker binnen korten tijd een keuze moeten worden gedaan. Daar de eischen waaraan het geschut zal moeten voldoen in verschillend opzicht met elkaar in strijd zijn, is de keuze niet gemakkelijk te noemen. Men vrage zich af tegen welke doelen het geschut moet worden gebruikt, waar het zijn vuur zal moeten afgeven, en door wie het zal moeten worden bediend, en bepale dan als gevolg van de beantwoording dezer vragen, welk soort geschut moet worden gekozen (lang of kort kanon), welk kaliber het moet hebben, en welke wijze van vervoer op het gevechtveld de meeste kans biedt, dat het op het juiste oogenblik en op de juiste plaats kan worden ingezet.

De doelen, die het infanteriegeschut te bevuren krijgt, zijn van verschillenden aard, (mitrailleurnesten, lichte dekkingen, tanks, e. d.). Ten einde op ieder gewild moment aan den strijd te kunnen deelnemen, moet het zich te allen tijde bevinden in de onmiddellijke nabijheid der voorste strijdende afdeelingen. Hieruit volgt, dat het ten slotte zal moeten optreden in een terreinstrook die onder bereik valt van het vijandelijk mitrailleurvuur. Uit dien hoofde zou het zeer veel aanbeveling verdienen een kanon te construeeren, dat op eenvoudige wijze is uiteen te nemen en wederom in elkaar te zetten. Men kan dan elk der deelen door één man laten dragen en aldus de grootte van het doel dat den vijand geboden wordt, beperken tot de afmetingen van een doel, geboden door een infanterieafdeeling van dezelfde sterkte.

Doch juist het verdeelen in verschillende, tijdens het vervoer gescheiden deelen, stuit op groote, m. i. onoverkomelijke bezwaren. Nemen we als voorbeeld een kanon van ongeveer 200 K.G. gewicht. Afgezien van het feit of het mogelijk is die 200 K.G. in lasten te verdeelen, zóó dat ieder man ± 25 K.G. draagt, (zoodra meerdere mensen één onderdeel moeten dragen gaat een groot gedeelte van het voordeel van het ver-

voer in lasten verloren) is *het* bezwaar van deze wijze van vervoer op het gevechtsveld: het betrekkelijk groot aantal deelen waarin de last wordt verdeeld en dus het groot aantal menschen noodig voor het vervoer van het geheel. Kan men er op rekenen dat bij een dergelijke wijze van vervoer het vuur op de juiste plaats en op het juiste oogenblik kan worden geopend, zelfs dat daar kans op is? Wordt niet een wissel getrokken op de onsterfelijkheid van de manschappen die de kanongroep vormen? Deze groep toch, naar de inzichten van den heer Br. bestaande uit ongeveer acht man plus twee munitiedragers, zal zich in het terrein moeten bewegen als de andere infanteriegroepen. Zij staat dientengevolge bloot aan dezelfde kans op verliezen als die infanteriegroepen. Het groote verschil is echter, dat elke drager van een der deelen van het infanteriegeschut onmisbaar is, want ontbreekt een der deelen, dan kan niet worden gevuld. Valt een der dragers, dan moet dus zijn last worden overgenomen. Door wien? Moeten dus om deze reden reservedragers bij de kanongroep worden ingedeeld, waardoor de sterkte van die groep wederom wordt opgevoerd met alle nadeelige gevolgen daarvan? (o.a. het onttrekken van bruikbare strijdkrachten aan andere onderdeelen, waar zij dikwijls slechts noode gemist kunnen worden).

Neen natuurlijk. En daarmee is n.m.m. althans, het vervoer in onderdeelen van het infanteriegeschut veroordeeld.

Doch er zijn nog andere nadeelen aan deze wijze van vervoer verbonden. Ieder man wordt een gewicht van ongeveer 25 K.G. toebedacht, boven en behalve hetgeen hij toch al te dragen heeft. Want al heeft hij geen andere uitrustingsstukken mede te voeren, een wapen ter zelfverdediging moet hij hebben, zooals trouwens de heer Br. reeds opmerkte; doch behalve dat, nog enkele andere zaken als daar zijn: gasmasker, dat nu eenmaal iedereen te allen tijde bij zich moet hebben, noodrantsoen, e. d. weliswaar elk op zich zelf beschouwd kleinigheden wat het gewicht betreft, doch de man moet het in ieder geval dragen. Bovendien zullen enkele manschappen van de kanongroep met eenig pioniergereedschap moeten worden uitgerust.

Men mag niet vergeten, dat de normale uitrusting van den infanterist (zonder kleeding mede te rekenen, \pm 22 K.G.) vrij gelijkmatig over het lichaam is verdeeld, hetgeen het dragen ervan niet onbelangrijk vereenvoudigt. Een last van 25 K.G., behalve de zoo juist genoemde noodzakelijke stukken van wapening en uitrusting, zal echter niet zoo eenvoudig zijn mede te voeren, men bedenke wel, óp het het gevechtsveld. De Infanterie wordt toch reeds op grooten afstand gedwongen in zeer ijle vormen voorwaarts te gaan. Worden deze vormen aangenomen en zou dan voor het infanteriegeschut tot gedragen vervoer worden overgegaan, dan zal de kanongroep spoedig veel, te veel, van hare beweeglijkheid verliezen.

Ook zijn er enkele functies bij de bediening van een stuk geschut waarvoor het ongewenscht voorkomt manschappen te bestemmen, die

tevoren reeds een niet onbelangrijken last te vervoeren hebben gehad, juist omdat het voor het infanteriegeschut zeer dikwijls zal aankomen op een juistheidsschot.

Heeft de heer Br. zich ten slotte goed de gevolgen van het gedragen vervoer voor oogen gesteld, of liever: de bezwaren van het uiteennemen en weder in elkaar zetten op het gevechtsveld niet te licht geteld? Nemen we aan, dat van de acht manschappen die de deelen van het kanon gedragen hebben niemand gevallen is op het moment dat het kanon in actie komen moet. In de eerste plaats hebben die acht man niet „arm aan arm” kunnen marcheeren en zal er tijd en een meer of minder groote verplaatsing van zeven hunner noodzakelijk zijn, om het kanon in elkaar te zetten. Daarna zullen zij, die niet tot de bediening behooren, zich naar een bepaalde plaats in het terrein moeten begeven, want al heeft het kanon een schild, plaats voor acht man daarachter is er niet.

Is het vuur afgeloopen en is verplaatsing noodzakelijk, om welke reden dan ook, dan herhaalt zich het voorgaande in omgekeerde volgorde. Bedenkt men nu dat een en ander zooals boven reeds werd opgemerkt, binnen bereik van vijandelijk mitrailleurvuur moet kunnen plaats hebben, dan zal men het eens zijn, dat dergelijke zaken niet zoo heel eenvoudig zullen zijn uit te voeren, en moeilijker dan bij vervoer van het kanon op raden.

In verband met het bovenstaande komt het mij dan ook hoogst ongewenscht voor het infanteriekanon in gescheiden deelen te vervoeren. Een getrokken vervoer, en dus het kanon op raden, verdient m.i. de voorkeur, al zijn daar zeker ook nadeelen aan verbonden. Deze nadeelen zijn echter niet zoo groot. Het infanteriekanon treedt toch niet zóóver naar voren op als de L. M. groepen. Dat in deze zône voertuigjes onbruikbaar zijn, ben ik geheel met den heer Br. eens.

Zeker, de daarvoor bestemde manschappen zullen op de een of andere wijze het kanon moeten voorttrekken (en/of duwen), op welke wijze zal dan proefondervindelijk moeten worden bepaald. Het groote voordeel is echter, dat het kanon steeds wat ik zou willen noemen „vuurklaar” is. Het verplaatsen van het kanon is nu ook gemakkelijker en kan bovendien sneller geschieden, terwijl daarvoor veel minder manschappen (in de Hollandsche terreinen zal men veelal met 2 à 3 manschappen kunnen volstaan) noodig zijn. Bij gebruik van eenzelfde aantal manschappen zal men nu veel meer munitie kunnen medevoeren, eveneens een niet gering te schatten voordeel. Zal nu zoo'n groepje, een kanon van kleine hoogte voorttrekkende, manschappen, een noemenswaard grooter doel aanbieden dan een groep infanterie? Ik meen het te mogen betwijfelen. Men schatte in verband hiermede de waarneming uit de lucht niet al te hoog, daar de vliegtuigen door de moderne luchtdoelmitrailleurs en -artillerie op zoodanige hoogte kunnen worden gehouden, dat het waarnemen of liever gezegd het zoeken van dergelijke kleine doelen door vliegtuigen, zeer zal worden bemoeilijkt.

Wijst de aanhaling van den heer Br. uit het Textbook of Artillery, uitgegeven door het Amerikaansche Departement van Oorlog: The desirability of small fieldpieces which can be taken to the front by the Infantry has led to the Infantry accompanying gun and howitzer. Some of the latest experimental guns of this type are 2,24 inch (5,7 c.M.) pieces „so light that they are easily moved by manpower” er ook niet op, dat men in Amerika het getrokken vervoer bij dit 5,7 c.M. kanon heeft ingevoerd?

Tot besluit nog één vraag, welke gaarne aan meer ter zake kundigen ter beantwoording wordt overgelaten. Is het, in verband met de door den heer Br. verstrekte gegevens betreffende de voor- en nadeelen verbonden aan een 4.5 en 5.5 c.M. kaliber, niet mogelijk een kaliber van 5 c.M. te nemen, waarin de voordeelen van beide zooveel mogelijk tot hun recht kunnen komen?

Naschrift der Redactie. De heer Breunese is voornemens zijn standpunt nader uiteen te zetten in een der volgende afleveringen.

Plaatsbepaling door middel van het geluid zonder gebruik van hyperbolen.

DOOR

P. J. MIJKSENAAR,
Tweede Luitenant der Artillerie.

Zooals in het artikel van den kapitein C. P. Brest van Kempen — in „de Mil. Spect.” 1921 — werd vermeld, worden de resultaten, verkregen bij geluidmetingen, omgerekend tot meters en verwerkt met hyperbolen. Deze methode wordt ook hier te lande door den geluidmeetdienst gebruikt. Waar voor elk ander tijdsverschil en elke andere basisafstand (afstand tussehen twee posten) de hyperbolen van gedaante veranderen, komt men spoedig tot een zeer groot aantal, waarvan de constructie — ook met bijzondere hulpmiddelen — vooral te velde moeilijk zal blijven, gezien de vereischte nauwkeurigheid, waarmede deze constructies dienen plaats te vinden, wil men juiste resultaten bereiken.

Een methode, waarbij het werken met en construeeren van hyperbolen geheel komt te vervallen, wordt mogelijk, door — nadat men, als bij de oude methode, twee posten willekeurig heeft aangenomen — den derden post te kiezen in de lijn der 2 anderen. De afstanden van dezen derden post tot de uitersten worden opgemeten op de kaart of bepaald met een afstandmeter.

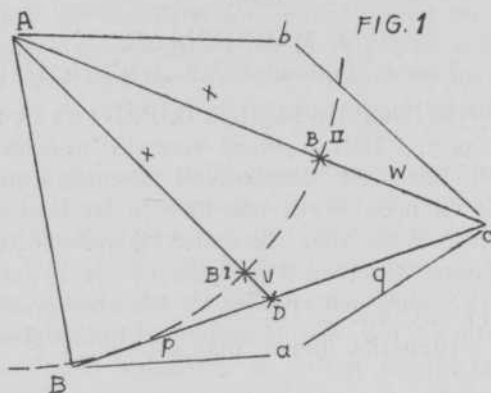
Aanvaardt men deze éénige beperking, dan is het bepalen van doelen het werk geworden van enkele oogenblikken rekenen en het omcirkelen van twee afstanden. Dit is alles wat overblijft van het omslachtig teekenen der hyperbolen, dat een werk is, 't welk enkel op rustige bureaux, op groote tafels, met vereischte zuiverheid zal kunnen plaatsvinden. Stelt men in één lijn meerdere posten op, b.v. 5, dan wordt een groote bedrijfszekerheid in het leven geroepen en tevens een middel voor controle geschapen (zie later).

In ons vlakke, overzichtelijke terrein, met zijn vele rechte spoorwegtrajecten, kanalen, wegen, telefoonpaal-lijnen, zal de regelmatige opstelling der posten zeer worden vergemakkelijkt, door deze te plaatsen langs genoemde lijnen, onder gebruikmaking van de — reeds aanwezige — afstandsmarken (mijlpalen e. d.). In heide-terrein zal de opstelling minder vlot gaan, hoewel ook dáár dit bezwaar ondergeschikt zal zijn aan de verkregen voordeelen.

De methode zelve.

De opstelling der posten is in B, D en C; die van de vurende batterij aangenomen in A. Geheel overeenkomstig de — tot nog toe gevolgde — handelwijze, worden de tijdsverschillen van D en C met B bepaald. Het is duidelijk dat deze zullen bedragen $\frac{B^1 D}{340}$ sec. en $\frac{B^1 C}{340}$ seconden.

De methode berust nu verder op de toepassing van de — in de planimetrie als „theorema van Stewart’’ bekende — stelling (waarvan het bewijs in elk vlakke meetkunde boek wordt gevonden), welke geeft:



$$AD^2 \cdot BC = AB^2 \cdot DC + AC^2 \cdot BD - BC \cdot BD \cdot DC$$

of indien men den afstand: vurende bij. — dichtstbijzijnde post, x stelt:

$$(x + v)^2 a = x^2 q + (x + w)^2 p - pqa$$

$$x^2 a + 2 \times va + v^2 a = x^2 q + x^2 p + 2 x wp + w^2 p - pqa$$

$$x^2 a - x^2 q - x^2 p + x(2 va - 2 wp) = w^2 p - pqa - v^2 a$$

of daar $p + q = a$

$$x(2 va - 2 wp) = w^2 p - pqa - v^2 a$$

$$x = \frac{w^2 p - pqa - v^2 a}{2(va - wp)} \quad [\text{formule S(tewart)}]$$

(deze formule zal, naar gelang het geluid het eerst wordt gehoord in B, D of C, iets anders van gedaante worden).

De formule schijnt ingewikkeld, doch indien men bedenkt, dat — voor een bepaald postentrio — p , q , c en pqa constanten zijn (welke men kan nemen bv. 1km), dat logaritmische- en vierkants-tafel (c.q. rekenliniaal) ter beschikking zijn, dat men vooraf een schema kan inrichten, waarin reeds de bekende logaritmen worden ingevuld, dan blijkt de benoodigde tijd toch zeer gering. Bovendien zal — ook te velde — nauwkeurig rekenen lichter vallen dan nauwkeurig teekenen.

Men verkrijgt de opstellingsplaats der vurende batterij, door uit B om te cirkelen den gevonden afstand x en uit D, den afstand $(x + v)$. Het snijpunt van beide cirkelbogen is het doel, dat in coördinaten wordt opgegeven.

Bizondere toepassing.

Is het mogelijk, den derden post te nemen, evenver van de beide uitersten, dan wordt de lijn AD, zwaartelij, welke lengte volgt uit:

$$AD^2 = \frac{1}{2} c^2 + \frac{1}{2} b^2 - \frac{1}{4} a^2 \quad (\text{zie fig. 1})$$

voor $c = x$ (het geluid komt het eerst in B), wordt dit

$$(x + v)^2 = \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} (x + w)^2 - \frac{1}{4} a^2$$

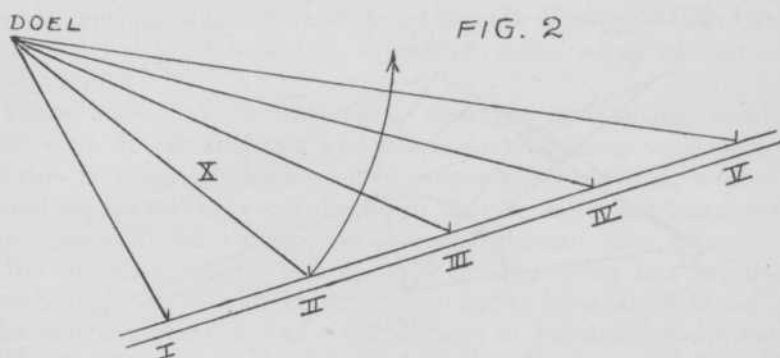
$$x^2 + 2 x v + v^2 = \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} x^2 + x w + w^2 - \frac{1}{4} a^2$$

Ook hier vallen de quadraten weg, p en q worden niet genoemd!

$$x (w - 2v) = v^2 + \frac{1}{4} a^2 - \frac{1}{4} w^2$$

$$x = \frac{\frac{1}{4} a^2 + v^2 - \frac{1}{4} w^2}{w - 2v} \quad [\text{formule Z(waartelijn)}]$$

Komt het geluid eerst in D, of in C, dan dit in de zwaartelijnsformule vastleggen, b.v. $AD = X$.



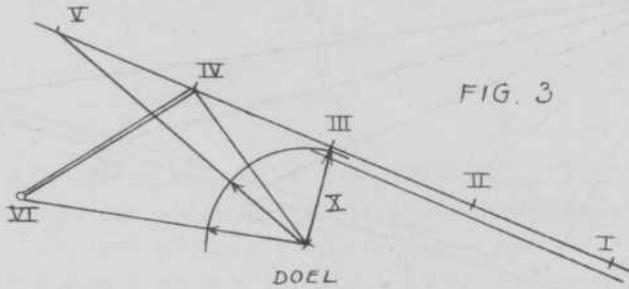
Het groote nut van deze formule Z treedt naar voren, indien men zijn basis geheel of gedeeltelijk kiest langs een weg, kanaal of spoorbaan. Bij een aantal opvolgende K.M. palen worden posten geplaatst (tusschenruimte dus overall 1 K.M.) zie fig. 2. Men kan nu verschillende $\Delta\Delta$ gebruiken; van allen ligt de top in het doel; het drietal opeenvolgende posten, wier geluidregistratie in de centrale het beste is, wordt gebruikt. Dit zijn b.v. de posten II, III en IV; in deze Δ is lijn doel-post III, zwaartelijn. Door toepassing van de formule Z, verkrijgt men onmiddellijk lijn doel-post II ($= x$). Andere $\Delta\Delta$ zijn ook ter beschikking, voor contrôle of indien een post wordt vernield. Wordt dan de regelmatige tusschenruimte verstoord, dan gaat men over op formule S (tewart).

Voorbeeld:

Onderstaande situatie (fig. 3) werd aangenomen en aangegeven op een kaart 1:25000, in de omgeving van Breda.

Posten I, II en III zijn K.M. palen op den weg Breda—Tilburg. In die lijn werden op de kaart nog 2 posten bijgezocht, ook met 1 K.M. tusschenruimte. Post IV kwam op een landweg 40 M. ten Z. van een spoorwegkruising; post V bleek een driesprong te zijn. Tevens werd nog een post VI (strafgevangenis Breda) aangenomen, ten einde — los van genoemde lijn — de hyperbolische methode toe te passen. Een doel werd aangenomen Z. van die lijn, op een perceel „Weilust”.

Men gaat nu als volgt te werk: Doordat de plaats van het doel in dit geval bekend is, meet men de tijdsverschillen — in meters — op de kaart. Met behulp hiervan werd voor de posten III, IV en VI de hyperb. methode toegepast; het snijpunt van de 2 hyperbolen viel nagenoeg samen met de opstelling van het doel. Het construeeren van deze krommen, dat eerst na het bekend worden der tijdsverschillen kan geschieden (voor dit ééne geval) of dat vóóraf kan plaats vinden, maar dan ook leidt tot een buitengewoon groot aantal, is tijdroovend, eischt groote nauwgezetheid, groote schaal en juiste aangave van de posten op de kaart (1 mM. verschil hierin, geeft bij schaal 1:25000 reeds 25 M. fout).



Thans de nieuwe methode: De basisafstand voor de uiterste posten (III en V) is 2 K.M. ($= a$); de tijdsverschillen — in meters — worden uit de registratie opgemaakt, $t_1 \times 340 = v$, $t_2 \times 340 = w$. Een schema als volgt vooraf ingericht:

$$\begin{array}{r}
 \text{-----} = \frac{1}{4} a^2 \\
 \text{-----} = v^2 \\
 \text{-----} + \\
 w = \text{-----} \\
 2v = \text{-----} = \frac{1}{2} w^2 \\
 w - 2v = \text{-----} \quad \text{afstand } x
 \end{array}$$

Men vult — zoo mogelijk met vierkantstafel — de getallen in, voert de deeling uit, welke onmiddellijk den afstand geeft, zonder dat de persoon, die dit verricht, eenige notie heeft, waar de posten liggen, zonder ééne constructie. Verteekening, het samennemen van verkeerde hyperbolen (die zéér dicht oopen liggen), is hier geheel uitgesloten. Slechts voor één handeling, het om-cirkelen van de afstanden x en $(x + v)$ zijn kaart en passer vereischt.

Bij toepassing van de algemeene formule S zal de benoodigde tijd iets grooter zijn, daar dan met logarithmen moet worden gewerkt. Een schema geeft ook hier tijdwinst.

Vermeld zij nog, dat in het bovengenoemde voorbeeld, als geluidmeet afstand — uit de deeling — volgde 1140 meter voor den kaartafstand van 1125 meter.

Als éénig aan te voeren bezwaar blijft de aanname der posten in één lijn. Dit vervalt geheel voor de kust-artillerie, ook voor de overige, indien men van de, reeds vermelde, rechte weggedeelten, kanalen, spoorbanen, telefoonpaal-lijnen gebruikt maakt; in den bewegingsoorlog zal dit veel gemakkelijker zijn, dan een willekeurige aanname.

Bovendien de wijze van werken wordt een geheel andere. Tot nog toe werden de posten kris-kras opgesteld; daarna hun plaats opgegeven aan de centrale, waar zij op de kaart werden gezet; geschiedt dit niet zéér nauwkeurig, dan is elke hyperbool, welke wordt geconstrueerd, reeds onjuist.

Thans bepaalt de centrale op de kaart de opstellingen, zooals die haar voor de berekeningen als gewenscht en handig voorkomen, natuurlijk rekening houdende met de vermoedelijke richting, waaruit het geluid zal komen. Zij zendt de posten daar heen, een geringe misplaat-sing verschuift het moment van geluidsregistratie zeer weinig.

Het opstellen van de posten — in één lijn, liefst met regelmatige tussehenruimten — valt buitengewoon mede; bijna altijd is het punt juist aan te geven t. o. van een kruispunt of terreinvoorwerp, hetgeen reeds bleek in genoemd voorbeeld. Gaat dit niet, bijv. men komt bij de meting-op-de-kaart in een meer, een moeras, dan gaat men over op de methode S (tewart). Faalt ook dit, dan blijft de hyperbolische methode als redmiddel.

Als groote voordeelen worden genoemd: de tijdsduur — waarin de opsporing, nadat de tijdsverschillen bekend zijn geschiedt —, is belangrijk korter dan bij de oude methode. Fouten in teekening (door geringe schaal), door inkt of potloodlijnen zijn hier tot een minimum beperkt n.m. één rechte lijn en twee cirkelbogen. Berekening vervangt het teekenen; het eerste zal altijd nauwkeuriger zijn; de persoon kan dit verrichten in het vrije veld, desnoods ook het omeirkelen der 2 afstanden. Op een eventueel gebruik van bestaande afstandsmerken (K.M. palen) werd reeds gewezen.

Verandering van basis (welke anders alle hyperbolen doet veranderen!) wijzigt hier enkel — bij formule Z — a, v en w, bij formule S, bovendien p of q.

Met deze beperking, die zulke voordeelen met zich brengt, wordt de plaatsbepaling een kwestie van enkele minuten cijferen.

Naschrift. De Redactie was zoo welwillend mij bovenstaand artikel ter beoordeeling aan te bieden. Ik moge hierop de volgende kantteekeningen stellen:

1. De tijdsverschillen worden niet omgerekend in meters en ook worden geen hyperbolen meer geconstrueerd. Men construeert een

planchet met randverdeeling voor elke basis, aangevende tijdsverschillen voor die basis. Met behulp van asymptoot of (en) tangent wordt het knalpunt gevonden door draden, bevestigd aan het midden van de basis en gelegen over het gemeten tijdsverschil (randdeeling).

2. De lijn der microfonen moet ongeveer evenwijdig zijn aan het front en zóóver naar voren als de veiligheid toestaat. Het is de vraag of zich in de daardoor beperkte ruimte kanalen, spoorwegen, enz. zullen voordoen. Bovendien moet de opstellingsplaats van elke microfoon aan bepaalde voorwaarden voldoen (niet dicht bij batterijen of beschoten ruimten, niet bij bosch, niet blootgesteld aan wind, enz.). Het gebonden zijn aan een rechte lijn zal daardoor dikwijls bezwaarlijk zijn.

3. De vorm van de berekening is eenigszins geflatteerd; we krijgen wanneer V voorstelt de *berekende* geluidsnelheid (in verband met correcties voor temperatuur en wind) en t_1 en t_2 voorstellen de gemeten tijdsverschillen:

$$\begin{array}{rcl}
 v = Vt_1 & = (1) & w = Vt_2 & = (4) \\
 v^2 = & (2) & w^2 = & (5) \\
 2v = & (3) & \frac{1}{2}w = & (6) \\
 \frac{1}{4}a^2 = & & w = & (4) \\
 \frac{v^2 = (2)}{\frac{1}{4}a^2 + v^2 = (7)} & & \frac{2v = (3)}{w - 2v = (9)} & \\
 \frac{\frac{1}{2}w^2 = (6)}{\frac{1}{4}a^2 + v^2 - \frac{1}{2}w^2 = (8)} & & \frac{\frac{1}{4}a^2 + v^2 - \frac{1}{2}w^2 = (8)}{w - 2v = (9)} = (10). &
 \end{array}$$

Voor elke constructie van een knalpunt zijn dus 10 berekeningen noodig, wat tijd neemt en kans op vergissingen geeft. Is een vergissing begaan, dan is x en zijn dus ook $x + v$ en $x + w$ fout; het zal dus gewenscht zijn niet 3, maar b.v. 4 of 5 microfonen te gebruiken en 2 verschillende afstanden van het knalpunt voor 2 verschillende microfonen te berekenen.

Bovendien moeten meerdere knallen van dezelfde batterij worden opgemeten, daar atmospherische invloeden en instrument-spreidingen niet met één opmeting de juiste plaats doen vinden.

De tijdsbesparing, verkregen door het niet behoeven samenstellen van een planchet, zal verloren gaan door tijdverlies bij elke meting.

H. D. S. HASSELMAN,
Kapitein der Artillerie.

Het zij mij vergund — daartoe in de gelegenheid gesteld door de Redactie — het volgende ter toelichting te vermelden.

Dat de geluidmeetdienst niet meer met hyperbolen werkt, was mij, toen ik dit artikel schreef, nog niet bekend. Ook in de Legerplaats bij

Oldebroek werkte men in Juli van dit jaar nog met hyperbolen. Een opmerking van den I. d. A., die juist deze hyperbolische methode vervangen wilde zien door eene waarbij het gebruik van dergelijke krommen vermeden werd, was oorzaak van het zoeken naar een oplossing, van het vinden van deze bovenvermelde, aan welke nadeelen kleven, die ik ook aanstonds naar voren bracht (zie bladz. 729).

Hoewel de publicatie van mijn artikel eenigermate vertraagd werd, was mij ook nu nog het bestaan van eene niet-hyperbolische methode onbekend.

Door de — noodgedrongen — korte aanduiding kan ik mij geen goede voorstelling vormen van de asymptotische methode en haar dus niet vergelijkend beschouwen met de door mij gevondene.

Dat de geluidsnelheid direct al gecorrigeerd wordt (hetgeen in Juli van dit jaar nog niet gebruikelijk was), doet de berekening inderdaad in omvang toenemen. Toch zijn, naar mij wil voorkomen, 2 maal v , $w-2v$, optellingen en aftrekkingen geen bepaalde „berekeningen“. Het personeel zal vlot moeten kunnen cijferen en vergissingen vermijden (als bij elk rekenwerk).

Dat het aantal microfonen méér dan 3 zal moeten bedragen, vermeldde ik als middel ter contrôle (zie pag. 727).

Ik meen deze toelichting te kunnen eindigen, na den kapitein Hasselman dank betuigd te hebben, voor de aandacht en den tijd, welke hij aan mijn artikel besteedde.

P. J. M.

Schietoefeningen met luchtwaarneming te Oldebroek.

DOOR

H. W. DE RIDDER,

Tweede-Luitenant-Waarnemer.

Gedurende de artillerie-schietoefeningen 1922 te Oldebroek, werd voor de waarneming der schoten en het melden van doelen een groot aantal malen gebruik gemaakt van luchtwaarneming.

Verbindingen.

De verbinding van het vliegtuig naar den grond had plaats door middel van een radio-zendinrichting, waarmede morseteekens worden gegeven. Geseind kon worden met een golflengte, afwisselend tusschen 300 M. en 650 M.

Op den grond was opgesteld een ontvanginrichting. Voor het eerst werd hier gebruik gemaakt van een grondantenne, uitgerold in de richting naar de vermoedelijk te beschieten doelen, inplaats van een parasolantenne, waardoor het opzetten, eventueel afbreken van den mast verviel. Men kreeg nu het groote voordeel, het station 5 minuten na aankomst ter plaatse voor ontvangst gereed te hebben.

Een nadeel van deze antenne was de zeer zwakke ontvangst op grootere afstanden (4 K.M. en verder), 't geen bij lage bewolking en dus ver vooruitgaande vliegtuigen zeer geoefende marconisten vergde.

Reeds worden te Soesterberg proeven met radio wisselverkeer genomen. Edoch een voorziening van de onderdeelen der artillerie en infanterie met radio zendstations zal wel op financieele bezwaren stuiten.

Bij gebruik van twee vliegtuigen, met verschillende golflengte seinend, op een klein front werd de ontvangst zeer bemoeilijkt. Gedeeltelijk werd dit bezwaar opgeheven door aan den waarnemer voor te schrijven, voorafgaande aan ieder bericht, de oproepleetters van het luchtwaarnemingsstation (l.w.s.) te seinen.

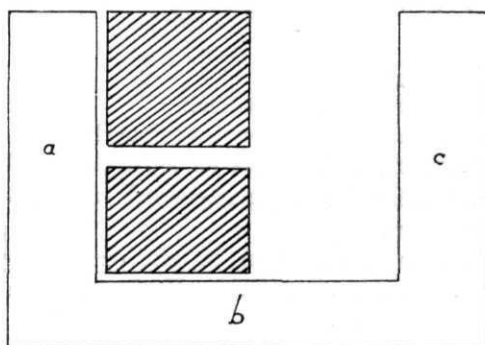
De verbinding van den grond naar het vliegtuig geschiedde door middel van den „L” lap, voor welks beschrijving wij verwijzen naar het voorschrift „Luchtverkenning en Waarneming ten dienste der Artillerie” en het voorschrift „Optisch Seinen”.

Eveneens blijkt uit genoemde voorschriften, dat het noodzakelijk zal zijn tot de aanschaffing van een zeer groot aantal „L” lappen over te gaan, welke, gezien de kosten, een aardig bedrag op de begrooting zullen vormen.

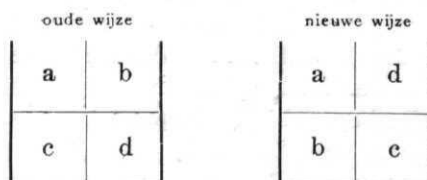
Na verschillende proeven met diverse ontwerpen, werd eindelijk gekomen tot een model als volgens tekening. Het dure grondzeil kwam geheel te vervallen.

De „L” bestaat uit 3 gelijke lappen a, b en c, door grondpinnen vast te zetten. De kleur van den bovenkant is oranje, 't geen boven

wit het voordeel biedt, dat deze kleur ook op zandvlakten goed waarneembaar is. Voorts behooren bij de „|_” een viertal losse armen van 5 M. bij 0.90 M. Hiermede kan dus ieder gewenscht sein worden gegeven door de armen zoodanig ten opzichte van de „|_” te plaatsen, dat iedere arm een cijfer weergeeft; de cijfers vormen te zamen het sein.



De vierkanten in de binnenzijde van de „|_” aangevende dus de oproepletters van het station, zijn van wit doek en worden met pinnen vastgezet. Aanbeveling verdient het van deze lappen een zijde zwart te maken voor het gebruik van den „|_” lap op licht getinten grond daar dan het zwart beter afteekent dan het wit. Voorts werd in afwijking van het voorschrift de volgorde der letters, voorgesteld door de vierkante witte lappen in de binnenruimte der „|_”, veranderd als volgens figuur.



Van groot belang is de vlotte bediening van den seinlap. Gebleken is, dat ieder kanonnier of stukrijder zonder voorafgaande oefening de seinarmen kan bedienen. Aanwijzen van speciaal personeel kan dus achterwege blijven. Een onmiddellijk reageeren bij den „|_” lap op de seinen van den waarnemer vergemakkelijkt buitengewoon diens taak. Het scherpe turen naar den „|_” lap wordt van korten duur en zijn aandacht blijft vrij voor waarneming in zijn opgekregen strook.

Een voorbeeld hiervan was 't volgende:

Een waarnemer moet vurende artillerie melden, voorgesteld door kardoes ontbranding. Last was gegeven hiermede te beginnen, zoodra de waarnemer boven het l.w.s. was en zich gemeld had.

De waarnemer meldde zich. Echter reageerde de antenneofficier niet onmiddellijk door het sein 19 (wij verwachten uw oproep) te laten wegnemen. Daarna moest nog worden uitgelegd het sein 349 (meld vurende artillerie).

Al dien tijd lette de waarnemer op den „|_|” lap, dacht in het begin aan een defect van de radio tot eindelijk het sein 19 verdween, ongeveer tegelijkertijd met de laatste ontbranding.

Opdracht.

Deze moet inhouden:

- a. Oproepsein en plaats van het l.w.s.;
- b. Wat van den waarnemer wordt verlangd;
- c. Zoo noodig nummering, plaats en aard der merkpunten;
- d. Tijdstippen, waarop het vliegtuig wordt verwacht en vermoedelijk zal worden vrijgegeven.

Wij moeten hier even vervallen in een droge opsomming van het gestelde onder pt. 52 in 't voorschrift „Verkenning en Waarneming ten behoeve van de Artillerie”.

De opdracht moet kort zijn. Afkortingen zullen worden gebruikt daar radioverbinding kan worden benut. In Oldebroek werden de opdrachten, òf telefonisch, òf schriftelijk gegeven. Onbekendheid met de afkortingen door de telefonisten veroorzaakte nog al eens verminkte berichten. Waar de opdracht schriftelijk werd gegeven, vormde het gebruik van den code een goede oefening.

Een klein voorbeeld:

ab, ru 12—65, 30—40, wr, aa ru 6—9, l₂ molen ru 6—7, 11 u 10—11 u 40.

't Geen dus wil zeggen:

plaats van het l.w.s. met oproepletters ab in ruit 12—65, 30—40;

verken (e.g. neem mijn vuur waar op) artillerie in stelling in ruit 16—69 (het cijfer der tientallen kan hier achterwege blijven, daar het niet afwijkt van dat der reeds genoemde coördinaat);

schietgegevens zijn bepaald op merkpunt twee, voorgesteld door den molen, gelegen in ruit 16—67;

vermoedelijke duur van 11.10 boven het l.w.s. tot 11.40.

ad a. De Ct. A. V. A. moet van een lijst zijn voorzien, waarop voorkomen de namen der onderdeelen, welke een luchtwaarnemingsstation hebben, hun oproepletters en de daarvoor bepaalde golflengten. De in de opdracht vermelde oproepletters (ab zie voorbeeld) houden dus reeds in de golflengte, waarmede zal worden geseind, terwijl ze tevens den opdrachtgever aanwijzen. Onderteekening van de opdracht is dan ook niet noodig.

Wat betreft de plaats van het l.w.s., zal deze in 't algemeen zijn midden achter de batterijen.

Immers de waarnemer, vliegende in de lijn l.w.s.-doel, zal vanuit deze lijn zijn schattingen doen, welke, ligt het l.w.s. midden achter de batterij, zonder correctie aan haar kunnen worden doorgegeven.

Echter voor het geval dat de batterij belangrijk meer naar links of rechts ligt, zal door den A. O. een correctie moeten worden aangebracht. Voorts wordt dan meer draad voor telefonische verbinding geveerd; meer kans op storingen dus.

Over 't algemeen verliepen die oefeningen het vlotst, waar het l.w.s. zóó dicht achter de batterij was gelegen, dat de verbinding met de stem kon worden onderhouden.

Daar, waar lange telefonische verbinding noodzakelijk is, verdient het m.i. aanbeveling niet alleen gebruik te maken van dubbele verbinding of postenketen, doch tevens na te gaan, of een ander l.w.s. niet dichter bij is gelegen.

Zoo kwam het vuur van een batterij, op 1200 M. van het l.w.s. gelegen, niet tot zijn recht, doordat het sein „vuren” van den waarnemer van het l.w.s. naar de batterij niet doorkwam. Zoo mogelijk wijze men in de opdracht op den ver verwijderden afstand van de batterij. Ook zou in een enkel geval kunnen worden overwogen, het l.w.s. tijdelijk te verplaatsen.

Daarbij komt nog, dat in onze polderterreinen wel vanzelf zal worden gestreefd naar een dislocatie der batterijen, zoodat dan ook de afstanden l.w.s.-batterijen grooter zullen worden. Waar voorts op het sein „vuren” van den waarnemer onmiddellijk door de batterij moet worden gereageerd, zou kunnen worden overwogen bij eventuele storing der telefoonverbindingen op den grond, het radiosein „vuren” vanuit het vliegtuig te vervangen door het afschieten van een lichtkogel.

De plaats van het l.w.s. wordt aangegeven in DM. In het algemeen zal zulks niet noodig zijn. Op hoogten van 800 M. en meer is een terreinstrook van 1 K.M². voldoende overzichtelijk om aanstonds den „□” lap waar te nemen.

Een nadeel van de plaats dicht achter de batterij is, dat de zeer goed opvallende oranje „□” een verkenning door vijandelijke vliegers zeer vergemakkelijkt.

Aan maskeering moet dan ook zeer veel zorg worden besteed. Ontijdig gebruik of gereed leggen dient te worden vermeden.

ad b. Wij verwijzen hier naar pt. 54 van het voorschrift „Luchtverkenning, enz.”, waarin op duidelijke wijze de taak der waarnemers, als bewakings- en waarnemervliegers, geschetst wordt.

ad. c. Het gebruik van merkpunten verdient aanbeveling, mits men in het oog houde, dat deze punten ook vanuit de lucht goed in 't oog moeten vallen. In Oldebroek kwamen deze merkpunten niet altijd tot hun recht door gemis aan diepteafmetingen (te denken: de Dom, de Molen; een uitzondering: de muziektent en de schaapskooi). Ook werd in de opdrachten weinig van merkpunten gebruik gemaakt. Toch zal in oorlogstijd een gebruik van merkpunten te verwachten zijn, daar lang niet altijd van kaarten met ruitverdeling zal kunnen worden gebruik gemaakt, terwijl de richting der op deze merkpunten ingeschoten of

nog in te schieten batterijen bij bevuren van 't gemelde doel vlugger kan worden veranderd.

Het verschil in tijd is vrij belangrijk. Immers in 't geval, dat door den waarnemer de coördinaten worden geseind, moet dit punt door den A. O. op de kaart worden gebracht, de hoek opgemeten tusschen H. R. P. en doel, benevens de afstand. In 't andere geval slaat de A. O. zijn staatje open en vindt de gegevens voor 't gemelde merkpunt. Vermeerderd of verminderd met wijziging voor de zijdelingsche richting en afstand gaat dit commando binnen enkele minuten naar de betrokken batterij.

ad d. De tijd gedurende welke het vliegtuig boven het l.w.s. moet blijven, dient tot het uiterste te worden bekort.

Gezien ons kleine aantal vliegtuigen, zal er moeten worden ge-woekerd met elk halfuurtje. Dat beeld is in Oldebroek niet verkregen. Kwartieren lang zweefde het vliegtuig somwijlen boven het l.w.s., terwijl men beneden berekende, rekende... en alleen van tijd tot tijd, ter geruststelling naar boven, het sein 79 (5 minuten wachten) uitlegde.

Veelvuldig zullen de opdrachten zijn. Echter moet aan den duur een maximum van 1 uur worden gesteld.

De opdrachtgever melde in de opdracht het tijdstip, waarop het vliegtuig boven het l.w.s. moet zijn, doch verplichte zich dan ook, er zorg voor te dragen, dat alle voorbereidende maatregelen (zie pt. 76 Luchtverkenning) voor het vuren met luchtwaarneming zijn genomen. Het vliegtuig moet onmiddellijk worden benut.

Daarenboven is de keuze van het tijdstip afhankelijk van:

1°. Den tijd, noodig voor overbrenging opdracht naar het vliegterrein.
2°. Het instrueeren van den waarnemer en warmdraaien van den motor.

3°. Het starten, hoogte nemen naar en boven het l.w.s.

In oorlogstijd, waar een landingsterrein een 20-tal K.M.s achter de voorste strook zal zijn gelegen en de verbinding radio telegrafisch is, rekene men dit tijdsverloop ± 40 minuten.

Anders was dit in Oldebroek, waar het landingsterrein één K.M. achter de batterijopstellingen is gelegen.

In bijna alle gevallen bevond het vliegtuig zich binnen het kwartier, nadat de opdracht was binnengekomen aan de hangard, boven het betrokken l.w.s. Vlugger is niet mogelijk. De enkele maal, dat reeds na 5 minuten door de batterij werd gevraagd, waarom het vliegtuig nog niet boven het l.w.s. was, berust waarschijnlijk op een vergissing.

De hoogten, waarop door den waarnemer wordt gevlogen, zijn 1000 M. en hooger. Deze hoogte houdt verband met de maximum vluchthoogte, in verband met vuurmondsoorten, waarmede en afstanden, waarop wordt geschoten. 1000 M. waarnemingshoogte wordt echter maar zelden toegestaan door de lage bewolking.

Natuurlijk spreekt het van zelf, dat ook op hoogten van 500, 600 M. kan worden gevlogen, doch dan ontstaat het nadeel, dat de waarnemer

verder naar voren moet gaan om de waarneming op het te beschieten doel te verrichten, en voorts zijwaarts uit de richting batterij-doel moet verdwijnen, wil hij niet de kans loopen door eigen vuur onschadelijk te worden gemaakt. Zijn schattingen worden moeilijker en de tijd tusschen melding van het vallen der schoten en het volgend „vuren” grooter door de vluchten l.w.s.-richting doel en terug. Het terugkomen is noodzakelijk daar anders de „L” lap niet is waar te nemen. Zeer bepaald dient te worden vermeden, dat bij oefeningen door de bedekte lucht toestellen op 100 M. boven het l.w.s. cirkelen. Het gevaar is voor de inzittenden bij een noodlanding dan zeer groot, terwijl ook ongelukken op den grond, door treffen van den op eenige Meters boven den grond rondgierenden kogel der antenne, vermeden dienen te worden.

Practisch blijkt de berekening van de gegevens voor de batterij het meest op te houden.

Men zou hier als volgt aan kunnen tegemoet komen.

Een afdeeling bestaande uit 2 Houwitser batterijen, heeft tot taak de door een waarnemer gemelde vijandelijke batterijen, drie in getal, te bevuren.

Men schiet met beide batterijen in op doel 1.

Dit heeft het voordeel, dat, zoodra een der batterijen gereed is voor het afgeven van een groep van 4 schoten, de waarnemer „vuren” kan seinen, waarna de waarneming volgt. De andere batterij meldt zich nu klaar, terwijl de eerstgenoemde batterij de correcties aanbrengt voor een uitwerkingsvuur.

Daarna wordt door beide batterijen uitwerkingsvuur afgegeven.

Vervolgens wordt het vuur verlegd op doel 2, daarna op doel 3.

Een dergelijk vuur nam bij een oefening in Oldebroek niet meer dan een half uur tijd in beslag, waarbij dus 1 inschietvuur en 3 uitwerkingsvuren werden afgegeven. Misschien zou het aanbeveling verdienen eens een enkele maal de opdracht voor den luchtwaarnemer telefonisch naar Soesterberg te zenden, teneinde eens meer nabij te komen aan de afstanden in oorlogstijd en de tijden in het reglement te toetsen.

Noodig blijven dan in Oldebroek de l.w.stations met marconisten.

De uitkomsten met luchtwaarneming zijn geflatteerd. De doelvoorstelling bestond uit groote witte lappen, kruizen of driehoeken, dicht achter de doelen gelegen. Waarneming van uit de lucht, ten opzichte van de doelen zelf, is geheel uitgesloten; dit geschiedde ten opzichte van deze lappen. Kardoesontbrandingen zijn moeilijk te zien. Hier is de aard van het terrein een belangrijke factor. Zoo werden bij oefeningen op de graslanden om Amersfoort op 800 M. hoogte kardoesontbrandingen zeer nauwkeurig gepeild. In Oldebroek was men hierin minder gelukkig. Klapschijven zijn slecht te zien. Alleen wanneer men 't oogenblik treft, dat een lichtstraal er op valt, zijn deze schijven waar te nemen. Mondingsvuur daarentegen is zeer goed te zien,

Zoo werden de plaatsen van vurende batterijen te Oldebroek zeer nauwkeurig ingeschetst door een waarnemer, die zich bevond op 1000 M. hoogte ten O. van den Looweg.

Nien vurende batterijen zijn van uit de lucht op afstanden van 1 à 2 K.M. horizontaal onzichtbaar. Slechts wanneer de vlieger zich waagt dicht boven deze doelen, zal het den waarnemer kunnen gelukken de plaats dezer batterijen vast te stellen en vast te leggen ten opzichte van markante terreinpunten.

Hier zal dan de fotografie moeten helpen.

Eerst dan met de foto in de lucht zal het den waarnemer gelukken de juiste plaats aan te geven door een speldeprik op de foto.

Vooral in moeilijke terreinen, zonder op de kaart voorkomende merkpunten, is dit een voor de hand liggend middel. Uitkomsten waren dan ook goed.

Gemakkelijker nog zou het zijn, indien men op de foto een ruitverdeeling aanbrengt. De schaal van iedere luchtfoto is bekend. Men meet dus dadelijk de coördinaat op.

Batterijen met dekzeilen in Oldebroek vielen onmiddellijk op door den regelmatigen vorm.

De met geel en rood beschilderde 15 c.M. Houw. vielen, door zon belicht, eerder in het oog dan de kanonnen van 7 c.M. en overige houwitsers.

Komen wij nu tot een slotbeschouwing, dan dient te worden opgemerkt, dat het te betreuren valt, dat niet in de maanden, voorafgaande aan de schietoefeningen te Oldebroek, een cursus voor a.s. antenne-officieren kon worden gehouden en dat blijkbaar bij de regimenten het nieuwe voorschrift te laat is verschenen om oefeningen met luchtwaarneming in de garnizoenen practisch te houden. Wij stellen ons voor, dat ook in de garnizoenen oefeningen in verbindingen tussehen vliegtuig en l.w.s. zeer goed mogelijk zijn.

Een radio ontvangerinrichting bezit tegenwoordig iedere H. B. S.er, zoodat het wel niet al te moeilijk zal vallen tijdelijk over een ontvangerinrichting te kunnen beschikken.

Een „┐” lap kan zeer eenvoudig worden samengesteld. Daartoe verve men volgens de werkelijke afmetingen een oranje ('t zij witte) „┐” op den grond. De 4 armen stelt men samen uit 8 lakens. Deze bevestigt men twee aan twee met de korte zijden aan elkander en vouwe het geheel volgens de lengte dubbel. Men heeft dan ongeveer de juiste afmetingen. Noodig zal zijn een telefonische verbinding van de plaats van den „┐” lap naar die van het ontvangstation, tenzij men ter plaatse van het station voldoende open terrein heeft om de „┐” lap uit te leggen.

Voorts zouden in het terrein kardoezen kunnen worden ontstoken, welker plaats door den waarnemer moet worden gemeld, dan wel zou men dit aan zijn fantasie kunnen overlaten.

Oefeningen in verschillende garnizoenen op één route zouden voor het vliegtuig het nuttig effect verhoogen; de commandant der Luchtvaartafdeeling zal zeker een toestel ter beschikking willen stellen.

De waarnemers op den grond zouden dan bij hun onderdeelen kunnen optreden als verbindingsofficieren om zoo noodig voorlichting te verschaffen.

In 't algemeen lijkt het ons zeer gewenscht waarnemers te detacheren, zoowel bij de artillerie bij batterijen van verschillend kaliber, als bij de infanterie. Men vergete niet, dat onder de waarnemers officieren van alle wapens voorkomen, die echter beide functies, artillerie- en tactisch waarnemer, vervullen. Een en ander zoude zeker aan hun verrichtingen ten goede komen.

Oorlogservaringen en organisatie betreffende den Artillerie-waarnemings- en verkenningdienst.

DOOR

KAISER,

Majoor b. d., oud-commandant der „Artillerie Messchule“.

De wereldoorlog heeft opnieuw de juistheid bewezen van de uitspraak van Clausewitz: „Der Krieg ist ein Akt der Gewalt und es gibt in der Anwendung der Gewalt keine Grenzen. Die Gewalt rüstet sich mit Erfindungen der Wissenschaften aus, um der Gewalt zu begegnen“.

De geschiedenis kent geen oorlog, waarin aan beide zijden en voor alle wapens zóó rusteloos alle uitvindingen werden uitgebuit. Jarenlang stonden het denkvermogen en de machtsmiddelen van de geheele wereld uitsluitend in dienst van het streven naar zelfbehoud en vernietiging des vijands; ervaringen en uitvindingen, bittere nood en ijzeren noodzaak zweepen de oorlogsmachines op tot de hoogste werking en deden nieuwe strijdmiddelen ontstaan in veelzijdigen vorm en ongekende volmaaktheid. Op, boven en onder de aarde en het water woedde dag en nacht, weken, maanden, jaren lang een reuzenstrijd over een uitgestrektheid van vele duizenden kilometers en waarvan de gevolgen tot in de meest afgelegen hoeken van onze aarde merkbaar waren.

Zeer groot is het aantal nieuwe beginselen met betrekking tot militaire en wetenschappelijke oorlogsvoorbereiding en -doorvoering, welke uit den wereldoorlog zijn afgeleid. Desniettemin blijft alle oorlogservaring een tweesnijdend zwaard en wel in zooverre dat zij slechts haar volle waarde kan bezitten voor de tijden onmiddellijk na den oorlog.

Tengevolge van bijna dagelijks voorkomende nieuwe uitvindingen, die voor aanval of verdediging van nut kunnen zijn, mogen de vóór korten tijd opgedane ervaringen reeds niet meer met zekerheid als grondslagen voor de techniek der wapens en daarmee voor de organisatie der eenheden worden aangenomen. Opnieuw moeten gevolgtrekkingen worden vastgesteld en de daaruit voortvloeiende nieuwe combinaties en technische proeven kunnen niet met die snelheid voortgang hebben als gedurende den oorlog, toen techniek en wetenschap met koortsachtigen ijver arbeidden.

Toch kan worden aangenomen, dat de grondbeginselen der oorlogservaringen nog geruimen tijd zullen blijven gelden.

Wij zien dat het best uit de wijze, waarop de verschillende staten hunne ervaringen practisch beoordeelen en daarnaar hunne maatregelen nemen.

Voor de *automobiel*, ten gebruike bij alle wapens, in het bijzonder bij de artillerie, is met zekerheid een groote toekomst te voorspellen. Zoo is bijv. in de Vereenigde Staten reeds einde 1918 — dus onmiddellijk na het einde van den oorlog, toen de ervaringen nog duidelijk

voor oogen stonden— een commissie benoemd, bestaande uit zes generaals en hogere officieren, met opdracht in Frankrijk, Engeland en Italië de belangrijkste vraagpunten te bestudeeren betreffende het voor een leger te velde benoodigde artilleriematerieel, in het bijzonder voor wat betreft de verschillende soorten en kalibers, de munitie en de auto-tractie. De commissie begon hare werkzaamheden in de eerste dagen van Januari 1919 en diende den 23sten Mei van hetzelfde jaar twee rapporten in, die in „Journal of the United States Artillery” verscheenen en hoogst belangrijk genoemd kunnen worden.

Het gebruik van *gassen* zal in de toekomst een nog veel grootere rol spelen dan in den wereldoorlog het geval was. Ten bewijze hiervan kan worden gewezen op den ijver, waarmede men zich in alle groote staten op de verdere ontwikkeling van dit strijdmiddel toelegt. Van verschillende staten is bekend geworden, dat zij in hunne vredesformatie uitgebreide organisaties voor den gasstrijd onmiddellijk na den oorlog hebben opgenomen.

De *strijd in de lucht* zal nooit gedachte afmetingen aannemen en, in verbinding met gassen en springstoffen, zoowel aan het front als ver daarachter, schrik en verwoesting verspreiden, geheele industriecentra tot werkloosheid doemen en een ontzaglijken moreelen druk op de bevolking uitoefenen.

De *Artillerie* zal niet alleen voor alle soorten —lichte, zware, zeer zware, vlakbaan-, krombaan- en luchtafweerkanonnen — het ballistisch vermogen belangrijk moeten verhoogen, maar ook bijzonderen nadruk moeten leggen op verzekerde vervoerbaarheid en snelle vuurvaardigheid, ononderbroken munitieaanvoer en snelle aanvulling van materieel en, aangezien in de toekomst bewegings- en stellingoorlog elkaar menigmaal zullen afwisselen, dient met beide vormen van oorlogvoering rekening te worden gehouden. Het veelzijdig gebruik van auto's voor het vervoer van infanterie en als trekkracht voor artillerie en technische wapens maakte het reeds gedurende den wereldoorlog mogelijk belangrijke krachten snel te verplaatsen. Daarmede zal men in een volgenden oorlog op groote schaal rekening moeten houden en men is gerechtigd tot de slotsom te komen dat de bewegingsoorlog met gedeeltelijken stellingoorlog menigmaal zal afwisselen en omgekeerd, indien althans de tegenstander niet bij het eerste treffen onder den voet geloopt en volkomen verslagen wordt. In elk geval zal de mogelijkheid om snel belangrijke krachten naar bedreigde punten te verplaatsen het streven tengevolge hebben om een aanval, zoowel zijwaarts als in front, zoo spoedig mogelijk te beperken en tot staan te brengen. Gelukt dit, dan is een strijd om stellingen het gevolg; òf dit overgaat in een stellingoorlog hangt van den algemeenen strategischen toestand af. Hoewel men een opleiding voor den aanval als grondslag voor de militaire opvoeding van een leger mag aannemen, zoo dient steeds met den stellingoorlog rekening te worden gehouden en de troep zal in veranderde omstandigheden des te eerder den juisten weg vinden, naarmate

hij meer gewoon is zich aan dergelijke toestanden snel aan te passen. Een soepele wijze van bevelvoering werkt dit in de hand.

Eenmaal aannemende dat te allen tijde zoowel op bewegings- als op stellingoorlog moet worden gerekend, dient de eisch te worden gesteld, dat niet alleen de oefening maar ook de uitrusting daarmede verband houden. Men zal dus alle hulptroepen, die tot nu toe alleen in den stellingoorlog werden gebruikt, ook gedurende den bewegingsoorlog steeds gereed moeten hebben om onmiddellijk op te treden, voor zoover deze organisaties niet reeds in den bewegingsoorlog bruikbaar of onontbeerlijk zijn.

De artillerie vertoonde, zoowel wat betreft de bewapening als de sterkte en de organisatie, in het begin van den wereldoorlog een geheel ander beeld dan bij het einde daarvan. De oorzaak was de groote verandering in de omstandigheden op het gevechtveld, vooral gedurende den stellingoorlog. Ook bij de doorbrekingsgevechten en den daaropvolgenden bewegingsoorlog zag men een geheel andere artillerie dan voorheen. Een reeks van veranderingen op verschillend gebied moest noodgedrongen, als gevolg van de veranderde strijdwijze en de nieuwe artillerietactiek, intreden. Zoo hebben aan beide zijden de batterijcommandanten niet meer uitsluitend doelen verkend en met eigen waarneming beschoten, want van af het oogenblik dat de vijandelijke artillerie zich dekt van voren en van boven, zich ingroef of stelling nam in het bosch, was het verkennen en vaststellen dezer doelen even onmogelijk als hunne beschieting met kans op een zelfs bescheiden resultaat. De munitie kan, vooral in den bewegingsoorlog, niet voldoende uit de munitiecolonnen worden aangevuld om op den duur een onafgebroken goed onderhouden vuur der Divisieartillerie mogelijk te maken. De snelvuurkanonnen zullen zich naar de mogelijkheid van munitieaanvoer moeten richten en ook de aanvoer met lastauto's zal niet een onafgebroken massavuur kunnen waarborgen. Spaarzaamheid met de munitie blijft een eerste plicht voor iederen artillerieaanvoerder en daaruit laat zich onmiddellijk een tweede taak afleiden, n.l. slechts die doelen te beschieten, die vastgesteld zijn of kunnen worden, elk strooien op onzichtbare doelen na te laten, omdat, naar verhouding tot de verbruikte munitie, den tegenstander daardoor geen noemenswaardige verliezen worden toegebracht en meestal nauwelijks van storende werking kan worden gesproken. De batterijcommandant zal hoe langer hoe minder in staat zijn, de doelen zelf te verkennen. Wat vroeger regel was, zal nu uitzondering zijn en wellicht alleen voorkomen bij gunstige gelegenheden in den bewegingsoorlog, bij de vervolging of bij een eersten aanval. Wel is waar geldt nog steeds dat uitwerking boven dekking gaat, doch men moet en kan uitwerking *en* dekking gelijktijdig verlangen.

De *artillerievlieger* is ons voornaamste verkenning- en waarnemingsmiddel. Slechts uitstekend artilleristisch onderlegde waarnemers zullen het volle nut kunnen afwerpen. De opleiding vordert veel tijd; het

vermogen, zich snel te oriënteren, doelen te onderkennen en vast te houden van uit zijn voortdurend van plaats veranderend waarnemingspunt, zal naast onverstoorbare kalmte en koelbloedigheid en tactisch begrip, onvoorwaardelijk zijn deel moeten zijn. Slechts de beste artilleristen kunnen na grondige opleiding als artilleriesluchtwaarnemers worden gebruikt en in het belang van de door de artillerie te ontwikkelen gevechtskracht dient te worden verlangd dat de bestemming voor artilleriesluchtwaarnemer niet geschiedt uitsluitend op grond van vrijwillige aanmelding, doch slechts na grondig onderzoek betreffende zijn artilleristische bekwaamheden en kennis. Wanneer dat niet geschiedt, benadeelt de artillerie zichzelf en het zou gelijkstaan met voor een belangrijke patrouille een stukrijder aan te wijzen in plaats van een ervaren officier-verkenner. Wat is ten slotte de artilleriesluchtwaarnemer anders dan een naar den vijand vooruitgeschoven patrouille? Welke artilleriesluchtaanvoerder zou voor patrouilles niet zijn beste krachten aanwijzen?

Eenmaal aannemende, dat voor artilleriesluchtwaarnemers slechts bekwaame artilleristen mogen worden aangewezen, zal men er mede instemmen, dat de opleiding in den verkenning- en waarnemingsdienst in de nauwste verbinding met de artillerie moet plaats hebben. De artilleriesluchtwaarnemer behoort bij de artillerie, de artilleriesluchtvaartafdeeling moet onder de bevelen staan van den betrokken artilleriesluchtaanvoerder. De aanstelling tot waarnemer moet de betrokken artillerist niet van een luchtvaartafdeeling, maar van zijn eigen wapen ontvangen. Wij willen niet ontkennen, dat de artilleriesluchtwaarnemer eenige vlieg-technische bekwaamheid moet bezitten, al ware het slechts tot zelfbehoud, wanneer zijn bestuurder, met wien hij moet samenwerken, buiten gevecht geraakt. Doch men wachte er zich voor hiervan het zwaartepunt der opleiding te maken, dit ligt zuiver op artillerieslucht gebied.

Het is niet aan te bevelen te jonge artilleriesluchtofficieren voor waarnemer te laten opleiden, omdat hun meestal de noodige ervaring omtrent het eigen wapen en de tactische ontwikkeling nog te veel ontbreken. Artilleriesluchtofficieren, die een batterij zelfstandig in het gevecht kunnen aanvoeren, dus de eigenschappen van een artilleriesluchtaanvoerder bezitten en die volkomen op de hoogte zijn van het modern gebruik der artillerie in den bewegings- en in den stellingoorlog, zijn het meeste geschikt voor verdere opleiding tot artilleriesluchtwaarnemer. De tactische indrukken, die hij in het vliegtuig krijgt, moet hij scherp en kort in een radio-bericht kunnen weergeven, anders krijgt de artilleriesluchtaanvoerder een onjuist beeld en zal hij zijn artillerie niet op de juiste wijze in gevecht brengen.

De tot waarnemer op te leiden artilleriesluchtofficieren dienen zooveel mogelijk bij alle soorten artillerie practischen batterijdienst te doen, alleen op deze wijze verkrijgen zij de noodige ervaring om met die verschillende soorten behoorlijk samen te werken. Naast practischen batterijdienst dienen waarnemingsdienst uit het vliegtuig, tactische

oefeningen op de kaart en in het terrein stelselmatig den luchtwaarnemer voor zijn verantwoordelijke taak geschikt te maken. De artillerievliegtuigafdeelingen dienen, zooals reeds werd opgemerkt, rechtstreeks onder den artillerie-commandant der divisie te staan. Hij alleen beschikt over deze afdeelingen evenals over elk ander onderdeel zijner artillerie. Het is doelmatig dat de commandant der afdeeling zoowel op het gebied van den artillerie-waarnemings- en -verkenningdienst als op dat van den technischen vliegdienst grondig bedreven is. De resultaten door de afdeeling te bereiken zullen hierdoor worden verhoogd.

De *Artillerie-ballon* was het eerste zelfstandige waarnemingsmiddel voor artillerie en infanterie, over 't algemeen het eerste luchtverkenningmiddel. Hij moest, zoolang het vliegtuig hem de plaats in de zon niet bestreed, voor alle wapens verkennen, stond meestal ter beschikking van hogere staven en liet zich slechts langzaam in met zuiver artilleristische opdrachten. De vredesindeeling bij het technische wapen der pioniers en het gebruiken hoofdzakelijk ten dienste van vestingen zijn in den wereldoorlog reeds lang op zijde geschoven en uit de „Vestingluchtschipperafdeelingen” ontstonden de „Veldluchtschipperafdeelingen”, die later onder den „commandeerenden generaal der Luchtstrijdkrachten” organiek met de vliegers werden vereenigd.

De meeningen over het nut der ballons loopen uiteen. Zooals steeds gaven ook hier flinke commandanten den doorslag. Hoe sterker de vijandelijke luchtstrijdkrachten werden, des te meer geraakten de ballons op den achtergrond en desondanks werden aan beide zijden nog goede resultaten verkregen. De opdrachten aan de waarnemers waren zeer veelzijdig: algemeene terreinbewaking, artillerie-verkenning en vuurwaarneming, opdrachten voor topografische opmetingen en voor nachtelijke vastlegging van ontbrandingen. Deze opdrachten vergden van de waarnemers niet alleen groote inspanning, onder voortdurende bedreiging met vliegeraanvallen — die de luchtschipper meestal slechts door naar beneden te springen met het valscherms kon ontwijken, terwijl de ballon verloren ging — doch ook zeer goede artilleristische kennis betreffende het waarnemen. Een bijzondere moeilijkheid voor weinig geoefende waarnemers, die, zooals trouwens alle waarnemers, meestal slechts gewoon waren waar te nemen onder een gezichtshoek van 3—4°, vormde de groote kans op verkeerde beoordeeling der doelen, wat de ligging in de diepte betreft; zelfs bij de doorgaans gebruikte stijghoogte van 1000 M. moest hiervoor steeds weer opnieuw worden gewaarschuwd en er behoorde een groote mate van bekendheid met het terrein en met de wijze, waarop de doelen zich voordoen, toe om met zekerheid een doel vast te leggen. Dit kan toch, bij het waarnemen van uit één punt, slechts dan zonder fout geschieden, wanneer men de plaats van het doel in het terrein op de kaart met zekerheid kan terugvinden. Dit is echter volstrekt niet altijd mogelijk in bedekt terrein. In zulke gevallen schuift het terrein als het ware in elkaar, vooral op de af-

standen, waarop de artillerie haar meeste vuren afgeeft. Terwijl deze afstanden voortdurend grooter worden, moet de ballon steeds verder achteruit; het vastleggen van doelen wordt daardoor voortdurend moeilijker en in gelijke mate nemen de tijdsduur en het munitieverbruik van het inschieten toe. Wanneer dit dermate werd vergroot dat de batterijcommandant door te strooien evenveel of even weinig uitwerking zou bereiken, dan warè het beter de artillerie met de toch altijd door de moeilijke verbinding storend werkende en veel tijd kostende waarnemingsmiddelen niet lastig te vallen. De artilleriesverkenning en -waarneming, zoowel door vliegtuigen als door ballons, moet groote voordeelen opleveren, wil hun gebruik gewettigd zijn. Daarbij is te voorzien dat de ballon steeds meer door het vliegtuig zal worden verdrongen als gevolg van zijn vaste plaats en de daardoor ontstane aantrekkelijkheid door vliegeraanvallen, die hij zeer moeilijk kan afweren. Men zou, door de ballonwaarneming in den voorheen aangenomen omvang te behouden, zoowel de waarnemers als het materieel nutteloos doen verloren gaan. De vooruitgang der vliegtechniek kan nu eenmaal niet door de ballons worden gevolgd en daarom dient het, voorheen uitstekend, verkennings- en waarnemingsmiddel voor een voortdurenden waarnemingsdienst bij dag te worden afgeschaft.

Des te meer kan de kabelballon in den bewegings- en in den stellingoorlog voor andere doeleinden nuttig worden aangewend. De nachtelijke verkenning van artillerie kan rustig door meerdere ballons gelijktijdig of in verbinding met andere meetposten van den artilleriesmeetdienst worden uitgevoerd.

Waar de aardwaarnemingsposten de mondingsvlam niet meer met juistheid kunnen waarnemen en vastleggen, zal de ballon, bij gunstige zijwaartsche opstelling, de doelen kunnen peilen en op deze wijze de uitkomsten der aardverkenning aanvullen. Wij zien hieruit dat de ballon zijn oorspronkelijk doel, zelfstandige verkenning, moet opgeven en hulpmiddel wordt — zij het een zeer welkom — voor andere hulpmiddelen der artillerie. Juist door de ballon-doelmeting, welke, zooals van zelf spreekt, grondige vooroefening en voortdurende ontwikkeling noodig maakt, wordt de ballon een onmisbaar instrument bij den nachtelijken verkenningsdienst en het zal aanbeveling verdienen dit nieuwe middel zoodanig te verbeteren en verder te brengen dat het de nog af en toe optredende kinderziekten spoedig te boven komt. Zoolang de artillerie nog zichtbare mondingsvlammen heeft en deze niet geheel kan maskeeren, zoolang zal de nachtelijke verkenning zich aan deze verraders der vijandelijke artilleriesstellingen vastklampen. Hoe hooger de verkenner staat, des te beter zal hij de mondingsvlammen zien, des te juister zal zijn meting zijn; voor den ballon opent zich dus een uitstekende gelegenheid actief aan de nachtelijke artilleriesverkenning deel te nemen. De mogelijkheid, om zijn plaats in de ruimte en de projectie daarvan op de aarde vast te stellen, geeft hem tegenover den vlieger bij nacht een onmiskenbaar voordeel.

Evenwel kan het vraagstuk van de nachtelijke doelmeting uit den ballon nog niet als volkomen opgelost worden beschouwd. Door rusteloozen arbeid is men tot een bruikbaar stelsel gekomen, door ingespannen oefening zal het moeten worden verbeterd; de artilleristen, die de methode hebben beproefd, zijn zich er van bewust dat nog in menig opzicht verbetering noodig is.

De opdrachten, waartoe de ballon in den bewegings- zoowel als in den stellingoorlog in staat is, zijn hiermede niet uitgeput. Wij denken aan zijne medewerking bij de landmeting. Hoewel wij eerst gedurende den stellingoorlog leerden en moesten leeren werken met coördinatennetten, met behulp van plaatsbepaler en kaarthoekmeter punten op te meten en te melden, planchetten als een noodzakelijk kwaad te beschouwen en daarop met passer en liniaal om te gaan, zoo zal het thans wel voor iederen artillerist duidelijk zijn, dat deze hulpmiddelen voor het vaststellen der schietgegevens en voor het overbrengen van berichten niet meer kunnen worden genist. Men heeft geleerd te werken op planchetten zonder kaart, doch alleen van een vierkantverdeling voorzien, men weet welke voordeelen een dergelijke vuurkaart verschafft bij stellingveranderingen, men werkt met door terreinmeting vastgelegde batterij-nulpunten, die in het algemeene net zijn opgenomen en men erkent zonder voorbehoud de voordeelen er van voor den stellingoorlog, meent echter veelal ze voor den bewegingsoorlog alle te kunnen ontberen. Loopt de bewegingsoorlog den tegenstander dood, wat zeker ons aller wensch is, dan moge het in tweevoud tot de uitrusting behooren, het planchet rustig op den waarnemingswagen blijven en na den oorlog ongebruikt weer worden opgelegd. Zet echter de tegenstander zich met een laatste krachtsinspanning een of meermalen tegenover ons in het terrein vast en hebben wij niet de noodige kracht om hem onmiddellijk en afdoende terug te werpen, dan begint de versterkte veldstelling- of de zuivere stellingoorlog, in het gunstigste geval toch gedurende meerdere dagen, en dan moeten wij het batterijplanchet wel te voorschijn halen, het geheele stelsel voor den stellingoorlog opbouwen en meten en rekenen. Evenwel ontbreekt ons dan een goed artilleristisch net van zuiver opgemeten punten en daarmede de grondslag voor een doelmatige bestrijding van vijandelijke doelen, die zonder dit net niet voldoende nauwkeurig vastgelegd en gemeld kunnen worden.

De tegenstander verdwijnt, evenals wij zelf, in den grond, de vliegtuigwaarnemer brengt bericht en foto, wij zien daarop het doel, waar staat het echter juist op de kaart, waar staan wij zelf? Hoe snel kon men in den stellingoorlog een doel vastleggen, hoe nauwkeurig wist men de standplaats van de eigen batterij in de vierkantverdeling; wij hebben nu deze vierkantverdeling wel op het batterijplanchet, maar zonder getallen, zonder vaste punten, waarvan men kan uitgaan om de plaats van een doel te berekenen. Wat helpt ons de luchtfoto, al moge de vijandelijke batterij daarop nog zoo goed zichtbaar zijn, wan-

neer de gelegenheid ontbreekt de ligging van dit doel ten opzichte van onze eigen batterijen nauwkeurig vast te stellen. Beschikken wij slechts over enkele, desnoods iets minder nauwkeurig opgemeten punten, zooals zij in den stellingoorlog bij dozijnen voorkwamen!

Komt daarbij nog de moeilijkheid van slecht zicht, zoodat ook de verkenningposten niet door meting van mondingsvlammen de plaats der vijandelijke batterijen kunnen vastleggen en bedenkt men hoe dit tijdverlies den tegenstander de gelegenheid geeft zijn weerstand op te voeren, dan begrijpt men van welk uitnemend belang een goed opgemeten vuurkaart zoude zijn, die in staat stelt, zonder waarneming, door in rekening brengen der daginvloeden, de artilleristische kracht aan te wenden waar dit noodig is.

Gedurende de bewegingsgevechten, die na een gelukte doorbreking in den stellingoorlog ontstonden, heeft men getracht deze leemten aan te vullen door zich te behelpen met een artilleristische snel-opmeting, die divisies-gewijze plaats had en natuurlijk ook slechts divisies-gewijze bruikbaar was; de opmetingen waren tot 1.5 à 2 M. nauwkeurig. Deze kleine netten, waarover later nog uitvoeriger zal worden gesproken, zijn in elke divisie anders en kunnen dientengevolge alleen door de divisie worden gebruikt, ofschoon een over elkaar grijpen aan de randen gewaarborgd zou kunnen worden. Tot het uitwisselen van berichten tusschen twee divisïën kan het stelsel aanvankelijk nauwelijks dienen en zal het in elk geval groote verwarring en vergissingen kunnen te weeg brengen. Wij moeten daarom zoo spoedig mogelijk een nieuw net laten samenstellen door den opnemingsdienst; het is echter zeer de vraag of de benodigde tijd daarvoor beschikbaar is. Het hulpnet, dat de artilleriemeetafdeelingen in elk divisievak ter wille van haar waarnemingsstelsel moeten opbouwen, kan natuurlijk de standplaatsen der eigen batterijen met voldoende nauwkeurigheid en in 4—6 uren vastleggen; wanneer het nu bovendien nog gelukte het vóór eenige dagen verlatene, nauwkeurig opgemeten net der eigen stellingen voorwaarts te verleggen naar de thans ingenomen stellingen, dan ware reeds veel bereikt. En juist voor deze belangrijke opdracht zouden wij de ballons willen aantrekken; zij zijn daartoe in staat, terwijl de vliegtuigen, bij een dergelijke voorwaartsche beweging van het leger, wel nauwelijks in den benodigden omvang kunnen worden beschikbaar gesteld. De terreinopmetingen met behulp van luchtfoto's is wel is waar thans nog niet als volkomen voor den dienst te velde bruikbaar te beschouwen, er zijn nog vele proeven op dit gebied te nemen, maar men is het in elk geval er over eens dat belangrijke stappen in de goede richting zijn gedaan en dat de methode voorbestemd is om binnen korten tijd voor dergelijke gevechtsonstandigheden een nog bestaande kloof te overbruggen.

Waarom zouden de ballons, die, in tegenstelling met de vliegers, gedurende den opmarsch en bij het begin van den stellingoorlog over 't algemeen in meerdere mate beschikbaar zijn, zich niet met ijver

aan de oplossing van deze taak wijden? Hier doet zich een nieuw arbeidsveld voor, dat zeker vruchten zal afwerpen voor de uitwerking onzer artillerie. Zeer zeker zal de opmeting door middel van vliegtuigen het eerst tot volmaking moeten worden gebracht, maar er kunnen toestanden intreden, waarbij geen enkel vliegtuig voor dergelijke opdrachten beschikbaar is. Tegelijkertijd zullen wij bemerken, dat vliegtuigwaarnemer en luchtschipper, die beide artilleristen moeten zijn, ook op het gebied der lucht-terreinopname moeten samenwerken, elkaar helpende en aanvullende. Waarom zou men niet nog een stap verder gaan en verlangen, dat de waarnemers, zoowel voor vliegtuigen als voor ballons, een gelijksoortige opleiding zullen krijgen, wellicht in dier voege dat deze voor beide begint met de stilstaande waarneming, dus bij den kabelballon en eindigt met de waarneming van uit het vliegtuig. Beide wijzen van waarnemen moeten worden beoefend, waarbij de eerste het gemakkelijkst is.

Het samenstellen van kaarten met behulp van luchtfoto's moet door beide categorieën van waarnemers worden beheerscht, eveneens het tactische lezen van luchtfoto's, hetwelk grondige oefening behoeft en bij toepassing der stereoskopie zeer goede resultaten doet verwachten en wel juist in die gevallen, waarin het vlakke enkelvoudige beeld de door camouflage verborgen vijandelijke batterijen niet meer te voorschijn brengt. Wij zien hoe langer hoe meer dat de vliegtuig- zoowel als de ballonwaarnemer zich op de terreinmeting moet toeleggen, in tegenstelling met vroeger, toen men zich met eenvoudige waarneming kon tevreden stellen. De verkenning door middel van opmeting zal de rechtstreeksche waarneming van uit één punt voorloopig nog wel niet geheel vervangen, maar zal toch hoe langer hoe meer op den voorgrond treden. Het gemeenschappelijke, dat in de toekomst vliegtuig- en ballonwaarnemer in hun werk te zamen brengt en de resultaten van hunnen arbeid aanvult, moet natuurlijk ook in de opleiding van beide categorieën tot uitdrukking komen en wij zullen bovendien moeten erkennen dat een enger organiek verband noodzakelijk is. Wat den weerdienst betreft, is het bekend, dat beide verkenningsorganen gegevens daarvan nodig hebben, aan den anderen kant zullen wij hoe langer hoe meer die verkenningsorganen zelve moeten gebruiken voor het verzamelen van gegevens betreffende weersinvloeden ten behoeve van de vuurleiding.

Onze beschouwingen kunnen natuurlijk het onderwerp niet utputten, de bedoeling is ook slechts op te wekken tot overweging en tot kritiek, want slechts daardoor zullen de wederzijdsche zienswijzen worden verduidelijkt, in het belang der artillerie.

De *artillerie-meetafdeeling* waarmede hier wordt bedoeld een organisatie, omvattende zoowel de licht- als de geluidmeting, heeft in den stellingoorlog in elke richting hare bruikbaarheid getoond en aan de artillerie buitengewoon goede diensten, zoowel bij het verkennen van vijandelijke artillerie als bij het waarnemen van eigen vuur, bewezen.

Voor den stellingoorlog zijn de ervaringen zoo goed als afgesloten en is de weg voor verdere ontwikkeling bekend.

Het bepalen van de plaats der vijandelijke batterijen naar de vuurverschijnselen, de eenvoudigste methode, die wij kennen, is, in technisch opzicht, volmaakt en men beschikt daarvoor over de beste toestellen, zoowel voor het uitwerken der metingen als voor de nachtverkenning.

Voor het waarnemen van schoten is echter de batterijkijker weinig doelmatig en zijne vervanging door een nauwkeurig en vooral vaststaand meetinstrument moet noodzakelijk worden genoemd. Om daarbij niet in een onoordeelkundige verscheidenheid van hulpmiddelen te vervallen, zal het aanbeveling verdienen ook de batterijen van een zelfden kijker als de meetposten te voorzien. Dit instrument beantwoordt aan alle eischen en werkt met een nauwkeurigheid, die vooreerst wel door geen enkel voor den velddienst geschikt instrument zal worden overtroffen.

De waarnemers van de batterijen, die steeds minder doelen voor een rechtstreeksche beschieting zullen zien, zullen goed- of kwaadschiks gedwongen zijn mede te werken aan de „verkenning door meting”; zij worden daardoor zelf een meetpost, die ten opzichte van een zelf te kiezen en op de kaart vast te stellen hoofdrichting hoeken meet en deze, hetzij rechtstreeks aan de plaatsbepaling van de meetafdeeling, hetzij aan een dergelijke in de afdeeling of het regiment gevormde organisatie overgeeft. Wij komen hiermede weder op een gebied, dat grondige overweging verdient. Tot nu toe hebben de lichtmeetafdeelingen — evenals de geluidmeetafdeelingen — de verkenning van vijandelijke artillerie *en* de waarneming van het vuur daarop tot hunne taak gerekend. Bij een geringe sterkte aan personeele en materiele krachten kon een meetpost natuurlijk slechts één van beide diensten verleen. Heeft men in bijzondere gevechtssomstandigheden beide nodig, dan moet de eene aan de andere ondergeschikt worden gemaakt, indien men er althans niet toe over wil gaan alle 5—7 meetposten van een lichtmeetafdeeling te voorzien van een dubbele bezetting en een dubbel aantal instrumenten. Dit laatste nu, ten doel hebbende *gelijktijdige* verkenning en waarneming, is niet raadzaam, de wrijvingen worden te groot, de verbindingen te uitgebreid, haar onderhoud te moeilijk en ten slotte, wat niet over het hoofd mag worden gezien, er wordt een groot aantal manschappen en veel materieel vereischt, dat niet altijd volledig tot werking komt.

Het beste zou zijn een zoodanige taakverdeeling, dat de meetafdeeling belast wordt met de verkenning, terwijl de waarneming geheel door de artillerie zelve wordt overgenomen. De van een hoekmeetinstrument voorziene waarnemingsposten van het regiment, over een voldoende breede basis verdeeld en onderling telefonisch verbonden, kunnen zelfstandig een stelsel van plaatsbepaling door meting inrichten en de waarneming door opmeting van hooge springpunten voor de

batterijen van het regiment uitvoeren. Daardoor worden deze onafhankelijk van de meer achterwaarts liggende posten, die tot dusver de waarneming van het vuur voor het geheele vak verrichten, in dit geval de lichtmeetafdeeling.

Het inschieten met hooge springpunten zou met deze methode van decentralisatie veel sneller gaan en de artillerie zou eerder hare werking kunnen doen gevoelen. Wij zien, dat ook dit vraagstuk afhankelijk is van den eisch: snel verkrijgen van uitwerking, steeds weer ingevolge de oude en eenige opdracht voor de artillerie: zoo spoedig en zoo krachtig mogelijk steun verleen en aan de infanterie. Wanneer wij ons dit als leidende gedachte steeds voor oogen houden, zullen wij bij de organisatie en opleiding der artillerie bezwaarlijk groote fouten kunnen maken, integendeel meestal den juisten weg kiezen. Scheiden wij dus: verkenning en waarneming, dragen wij deze op aan de afdeeling en het regiment, gene aan de meetafdeeling, zoo kunnen beide deelen zich grondig aan de uitvoering hunner taak wijden. Wij winnen tijd, laten de artillerie bij de vuurmonden, wat haar recht is en bevrijden de meetafdeeling van overlading met te veel opdrachten, waarbij te veel personeel en uitrusting benoodigd zijn (bij dubbele bezetting der meetposten, meetstations, telefoonherstellingstroepen). De opleiding van de meetafdeeling zal gemakkelijker zijn, deze wordt nu in de eerste plaats opgeleid in de verkenning, het snel in elkaar zetten van een meetstelsel en de samenwerking met de overige verkenningsorganen; de batterijen, die er nu een meetdienst voor haar tijdvuur bij krijgen, kunnen deze belasting, wanneer hiervan sprake zou kunnen zijn, gemakkelijk dragen; zij winnen daarbij belangrijk in hare verdere vorming, beoefenen tot en met den onderofficier practische ballistiek, leeren met het planchet werken, wat in den tegenwoordigen oorlog steeds noodig zal zijn en geven aan de officieren en onderofficieren reeds een voorloopige opleiding in den waarnemingsdienst, zoodat de enkele personen, die later naar dien dienst willen overgaan, reeds een goede opleiding in den meetdienst meekrijgen. De artillerie wint in al haar organisaties, de tot dusver zeer losse samenhang tusschen batterijen en waarnemings- en verkenningsorganen wordt vaster en het begrip voor het belang van den waarnemings- en meetdienst wordt gewekt. Wij werken op deze wijze reeds vooruit en vergemakkelijken ons in vele opzichten den heden bij de artillerie zoo uiteenlopenden dienst.

Wij wenschen er hier terstond op te wijzen, dat wij voor den waarnemingsdienst, d.w.z. voor den vlieg-, luchtschipper-, meet-, topografischen- en weerdienst, welke bij elkaar in de artillerieschool behooren, slechts dan de beste artilleristen krijgen en daardoor de geheele artillerie een dienst bewijzen, wanneer wij eischen, dat ieder artillerie-officier, die de Generale-stafloopbaan wil volgen of later in aanmerking wil komen voor afdeelings-, regiments- of artillerie-commandant, den waarnemingsdienst in den een of anderen vorm beheerscht en de betreffende school heeft afgehoopen; voor de onderofficieren is een overeenkomstig middel ter aanmoediging te vinden. Wij komen hierop terug.

(Slot volgt).

De voor te bereiden en uit te voeren technische maatregelen bij den aanval in den loopgravenoorlog.

DOOR

J. E. FEENSTRA,

1e Luitenant der Huzaren.

Elke aanval in den loopgravenoorlog vorderde meer of minder uitgebreide voorbereidingen. Hoe langer de loopgravenoorlog duurde, hoe meer zorg aan deze voorbereiding werd besteed.

Tevens trad de eisch van *geheimhouding* en van *dekking tegen zicht uit de lucht* hoe langer hoe meer op den voorgrond.

Bij de verschillende doorbraakpogingen werden de volgende technische voorbereidingen getroffen, noodig voor het slagen van de onderneming:

I. *Het bruikbaar maken* van het achtergelegen terrein voor het opmarcheeren van verschillende colonnes, door het *aanleggen* en *verbeteren van wegen*.

II. *Maatregelen* om het snel uit de loopgraven komen te vergemakkelijken.

III. *Maatregelen* om snel over de eigen en vijandelijke hindernissen en over het met granaattrechters bezaaide terrein te komen.

IV. *Aanvoer* van allerlei benodigde materialen.

V. *Verdeeling* der beschikbare werkkrachten en materialen, ook met het oog op voortzetting der werkzaamheden bij geslaagden aanval.

VI. *Bij geslaagden aanval* verbeteren van colonnewegen en aanleggen van overgangen voor de artillerie (ook voor de zware), zoodat deze snel kan volgen achter de oprukkende eigen infanterie.

In verband hiermede moeten verschillende *werkzaamheden* worden verricht, welke omvatten:

1. *Namaken in oefenkampen van de vijandelijke stelling, welke daar wordt aangevallen.*

Met behulp van *luchtfoto's* en *perspectivische kaarten* wordt de ligging van het aan te vallen stellinggedeelte tot in details vastgelegd.

Alvorens over te gaan tot de volgende werkzaamheden, die uit bovengenoemde voorbereiding voortvloeien, diene het volgende goed in het oog te worden gehouden.

Op den voorgrond moet staan bij alle werkzaamheden, dat haar omvang tot het hoogst noodige moet blijven beperkt en dat moet worden gezorgd voor gezichtsdekking bij de uitvoering. (Camouflage — depôts — maskeering vooral van aanvoerwegen — schijnwegen en schijnsporen).

2. *De gemeenschappen.*

a. Voor den aanleg van *spoorwegen, smalspoor-colonnewegen, auto-wegen* en *voetpaden* werd gebruik gemaakt van afzonderlijke *wegentroepen*. Aan *Duitsche* zijde zien wij hiervoor de oudste landstorm-

plichtigen gebruiken, aan *Fransche* zijde territoriale troepen (de z.g.n. auxiliaires), terwijl Engeland gekleurde arbeiders (voornamelijk Chineezen) bezigde. Ook *burger arbeiders* en *krijgsgevangenen* werden zoowel aan Entente als aan Centrale zijde hiervoor aangewend.

Steeds werd bij de voorbereiding voor den aanval rekening gehouden met het in reserve houden van materialen, gereedschappen en werkers voor *doortrekking bij veroverd terrein*.

b. *Brugslag* (zoowel lichte als zware).

c. *Verkeersregeling*.

De zeer ingewikkelde verkeersregeling maakte eene afzonderlijke *wegenpolitie* noodzakelijk. Om het verkeer te vergemakkelijken, werden de wegen genummerd, op daartoe geschikte punten aanwijsborden geplaatst en de aan- en afvoerwegen gescheiden gehouden.

Voor verdere details verwijzen wij naar het artikel van den Kapitein P. W. Scharroo in „de Militaire Spectator” van Augustus 1921.

d. *Materialen-depôts*.

De achter de fronten opgerichte materialen-depôts leverden alle gereedschappen, benodigd voor de technische werkzaamheden bij de voorbereiding en doorvoering van den aanval. Een zeer interessante beschrijving van zulk een materialendepôt treft men aan in het bekende Duitsche boekwerk: „Die Bairische Pioniere im Weltkrieg”.

3. *Het maken van artillerieopstellingen*.

De technische werkzaamheden noodig voor het maken van artillerieopstellingen waren uitteraard zeer groot. Als voornaamste noemen wij: het bouwen of voorbereiden van den bouw van opstellingen voor artillerie en die voor mijnwerpers — hulpmiddelen om snel van opstelling te kunnen veranderen — bouw van reserve-emplacementen.

4. *Het inrichten van de luchtvaart*.

Hieronder te begrijpen het verplaatsen van kabelballons en het inrichten van landingsterreinen voor de vliegtuigen.

5. *Werkzaamheden voor het gereedstellen der infanterie en voor het snelle deboucheeren*.

De werkzaamheden, hiertoe vereischt, waren velerlei.

Het Fransche Reglement onderscheidt hiervoor in een secteur offensief:

A. *aanvangsloopgraven* (parallèles de départ) op afstanden hoogstens 4 à 500 M. van den vijand, soms hiervoor nieuwe loopgraven vooruit schuiven;

B. *verzamelplaatsen* (place d'armes), dienende om ondersteuningstroepen en reserves op te nemen; niet te veel splitsing van eenheden; *dicht bij* de aanvangsloopgraaf;

C. *verbindingsloopgraven* (boyaux de communication) tussehen de verschillende aanvangsloopgraven en ook met de verzamelplaatsen.

Verder stippen wij aan als voornaamste werkzaamheden hierbij te verrichten: het maken van commando- en waarnemingsposten, van

munitie- en verplegingsdepôts; het inrichten van eerste hulpposten, hulp- en hoofdverbandplaatsen; het regelen van de *watervoorziening* door middel van sproeiwagens, vaten, waterwagens, ranselfilters, enz. (een zeer voornaam punt); het bij geslaagden aanval opruimen van door den vijand achtergelaten explosiemiddelen in dorpen, loopgraven etc.; de aanvoer van overbruggingsmateriaal; zoo noodig mineeren (zie voor dit laatste Thoby. La prise de Carency).

6. *Electrische en andere verbindingen.*

Aanvulling van de te maken verbindingen.

Wij vermeenen, hiermede een zeer beknopt overzicht te hebben gegeven van de verschillende werkzaamheden, die voortvloeien uit de voorbereidingen, noodig voor den aanval in den loopgravenoorlog. Wij zullen thans meer in het bijzonder bespreken den *aanleg* van *wegen* en *bruggen*, omdat juist bij een eventueelen oorlog in ons polderland de aanleg hiervan nog grootere moeilijkheden zal opleveren dan reeds in den afgelopen oorlog op de verschillende fronten het geval was.

Wegen.

Bij de voorbereiding van den aanval moet men zeer tijdig voor het tijdstip van den aanval beginnen met het verbeteren der aanvoerwegen. Hiertoe materialen-depôts van te voren langs den weg aanleggen tot zoo dicht mogelijk bij de voorste liniën.

Door de praktijk van den oorlog is men bij den aanleg van wegen aan alle fronten tot het *hoofdprincipe* gekomen, dat:

Hoe slecht een weg ook moge zijn, het veelal toch altijd aanbeveling verdiende om den ouden, bestaanden weg te verbeteren — gebruik makende van het oude tracé en wegonderdek — boven het aanleggen van een geheel nieuwen weg.

Bij het *verbeteren* van *oude wegen* moeten de volgende hoofdzaken goed in het oog worden gehouden:

1e. zorgvuldig de afwatering verzorgen (hieraan zal bij ons bijzondere aandacht moeten worden besteed);

2e. zoodanig opruimen van al die voorwerpen, als aarde, boomen, allerlei projectielen, puin etc., die in den weg liggen en dezen versperren, dat het onderdek bloot komt;

3e. granaattrechters dempen met *harde materialen* (steen, rondhouten, volle zandzakken), *nooit* met takkebossen of dergelijke. Is men genoodzaakt, bij gebrek aan harde materialen, hiervoor zand of aarde te nemen, dan zeer zorgvuldig aanstampen (verzakt altijd wat);

4e. bij dezen arbeid zooveel mogelijk partij trekken van alle ter plaatse aanwezige materialen, bijv. afkomstig van niet meer bezette oude loopgraven en schuilplaatsen, achter het front gelegen;

5e. indien de weg wordt samengesteld uit fascines, moet men deze bedekken met een laag zand of steenen, *nooit* met aarde;

6e. het meest gebruikelijke type is de z.g.n. *knuppelweg*, waarbij rondhouten worden gebruikt; ook *plankenwegen* werden wel toegepast.

Moet men op een gegeven oogenblik afwijken van een bestaanden weg — wij denken hierbij aan een kruispunt van wegen achter het front, dat voortdurend onder vuur ligt — dan deze wegafwijking *zoo kort mogelijk* maken en zooveel mogelijk *scherpe bochten vermijden*.

Gaat men in dit geval dwars over het terrein, dan zooveel mogelijk de granaattrechters ontwijken.

Overschrijden van coupures.

Moet men over greppels, slooten of loopgraven, dan deze ter plaatse dempen, daarbij rekening houdende met afwatering door middel van buizen; zoo noodig ter versterking een laag rondhouten boven de buizen aanbrengen.

Kan niet gedempt worden, dan overbruggen met balken van 3,5 tot 4 M. lengte, zoodanig, dat liefst geen tussehenondersteuning noodig is. Altijd *leuningen* aanbrengen, hetzij van latten of piketpalen; heeft men deze niet, dan van ijzerdraad.

Bij *breedere slooten of greppels* (boven 4 M.) een brug aanleggen van rondhouten of dikke balken met tussehenondersteuning.

Herstellen van een verbindingsweg in een terrein, waar de strijd heeft gewoed.

Hierbij kunnen zich verschillende hindernissen voordoen, waarvan de voornaamste wel zijn *loopgraven en granaat- en mijntrechters*.

Wat betreft de *loopgraven*, deze op te vullen met nabij gelegen grond. Geen vreemde lichamen ingooien als flesschen, mest, hout etc.

De verbindingsweg langs een granaat- of mijntrechter herstelt men het spoedigst door *een voorloopigen weg langs een der randen* aan te leggen, vervolgens den trechter opvullen met lagen van afwisselend zand en steenen.

Is de weg *ernstig beschadigd* door granaattrechters, dan de *kleine trechters* opvullen met puin, de *grootte trechters* met aarde en een voorloopige overschrijding mogelijk maken door een planken dek. Naderhand, als de randen nog vochtig zijn, een planken afschutting plaatsen en dan opvullen met steenen.

Weg door in puin geschoten dorpen.

Onmiddellijk een 3 Meter breede ruimte openen door het opruimen van het puin. Terecht zegt de: Instruction Sommaire sur la Construction et l'Entretien des Chaussées et des Routes Militaires:

Ne pas perdre de vue, qu'on aura, dans la généralité des cas, avantage à déblayer un ancien chemin, si encombré qu'il soit, plutôt que de construire de toutes pièces une déviation.

Aan den ingang van deze wegen eene aanwijzing plaatsen hoe *breed* de weg is en aan voertuigen, die te groote breedte mochten hebben, den toegang tot dezen weg verbieden.

Stukken muur e.d., die wankel staan, opruimen met het oog op eventueele ongelukken.

De wegenquaestie heeft in den afgelopen oorlog een zeer belangrijke rol gespeeld. Als men het boek van den Franschman Lorieux leest, komt men wel tot de overtuiging, dat de omstandigheden, waaronder het werk werd verricht, zeer moeilijk waren, ja, dat somtijds zelfs haast het bovenmenselijke is verricht geworden. Eenige treffende voorbeelden zijn wel de volgende: In *November 1914 aan den Yser*, bij den tegenaanval tegen de Duitschers, waren de wegen buitengewoon slecht en heel smal in het bijna overal geïnundeerde terrein. Met koortsachtigen ijver werd aan de zoo noodige herstellingen gewerkt, alles werd gebruikt. Wij lezen dan ook: *La brique fut, dans la circonstance, le salut.*

De offensieven in 1915 in Champagne, in Februari 1916 bij Verdun, waar alle complicaties van sneeuw, dooi en regen zich voordeden, in hetzelfde jaar aan de Somme en in 1917 aan de Aisne zijn even groote voorbeelden er van, dat de Fransche territoriale troepen, „les pépères de la route”, met spade, houweel en kruiwagen hun steentje tot de overwinning bijdroegen.

Aan Fransche zijde is in totaal aan het Westfront *aangelegd* een lengte van *900 K.M.* aan wegen, terwijl over een lengte van totaal *9000 K.M.* wegen, geschikt voor vervoer in één richting, zijn veranderd in die voor vervoer in twee richtingen. Hiervoor is aan *materiaal* alleen *27 millioen ton* noodig geweest. Voor het aanleggen van *100 M².* straatweg waren gemiddeld noodig *35 ton zand* en *4500 klinkers*. Wat de breedte van de wegen betreft, rekende men voor wegen, geschikt voor vervoer in één richting of geen druk verkeer op *3 M.*, voor die voor druk verkeer op *5 M.*

Het is misschen niet van belang ontbloom een zeer globaal overzicht te geven van de *verdeeling van het personeel bij wegaanleg*, zooals men dit aan Fransche zijde aan het Westfront had geregeld.

Deze verdeeling was als volgt:

Men werkte met vier ploegen.

1. *Voorste ploeg* (détachement avancé), bestemd om den weg los en den grond gelijk te maken.

Benoodigde gereedschappen: schoppen, houweelen, hakmessen, harken, kruiwagens, bijlen, zagen, touwen, eenige handpompen.

2. *Wegploeg* (détachement de la chaussée), bestaande uit dragers en leggers. Deze ploeg legt den weg aan en slaat waar noodig bruggen en overgangen.

3. *Achterste ploeg* (détachement d'achèvement). Deze voltooit het werk, legt de ijzerdraadverbindingen voor de rondhouten en plaatst de aanwijsborden.

4. *Transportploeg* (détachement de transport). Deze is in den meest uitgebreiden zin belast met het vervoer van alle benoodigde materialen.

Het détachement avancé wordt zoo spoedig mogelijk vooruitgeschoven achter de aanvalstroepen.

De bij de aanvalstroepen ingedeelde pioniers leggen de eerste hand om de wegen gereed te maken voor het volgen door de zware artillerie. Dit is geheel in overeenstemming met wat hieromtrent staat in het *Fransche Pionierreglement* omtrent het „*but à atteindre*”. Wij lazzen hieromtrent: *Aménagement rapide dans la zône conquise d'un certain nombre de routes, permettant le passage dans le plus bref délai possible de l'artillerie lourde et des voitures et camions, assurant les ravitaillements de toute nature.*

Met een volgdetachment, bestaande uit 1 *compagnie veldpioniers* en $2\frac{1}{2}$ *compagnie hulptroupen (auxiliaires)*, kan men, onder gunstige omstandigheden, rekenen dat *per uur 300 M. planken-* of *fascine*weg of 50 *M. knuppelweg* kan worden afgemaakt.

De indeeling is dan als volgt:

voorste ploeg: $\frac{1}{2}$ *compagnie veldpioniers*, 1 *compagnie hulptroupen*;

wegploeg: 1 sectie *veldpioniers*, 1 *compagnie hulptroupen*;

achterste ploeg: 1 sectie *veldpioniers*, eenige *auxiliaires*;

transportploeg, bestaande uit ± 30 voertuigen met begeleiders ($\frac{1}{2}$ *compagnie hulptroupen*).

Bruggen.

Bij den noodigen brugslag achter de fronten maakte men, wat het materiaal betrof, een duidelijk onderscheid tusschen dat, bestemd voor *lichten brugslag* en dat voor *zwaren brugslag*.

Lichte Brugslag.

a. *De lichte brugslag* heeft de meeste toepassing gevonden in het polderterrein in België en Noord-Frankrijk. Bij een bezoek aan dit frontgedeelte staat men versteld over de buitengewoon groote hoeveelheid licht brugmateriaal, welke men hier in het voor het grootste gedeelte tijdens den oorlog geïnunderde terrein aantreft.

De Belgen en Franschen spraken over dit materiaal als „*passerelles d'offensives*”, een benaming, die o.i. zeer juist de bestemming hiervan aangeeft. Wij vinden in de reglementen de volgende definitie van deze passerelles:

On entend par passerelles d'offensives, des passerelles propres à faciliter la progression de patrouilles ou de troupes d'attaque à travers un terrain occupé de fossés, d'entonnoirs ou de cours d'eau.

Hoofdeisch, aan deze „*passerelles*” te stellen, moet zijn dat zij *licht zijn* en *gemakkelijk kunnen worden gehanteerd*, terwijl het personeel belast met het vervoeren van de „*passerelles*”, ook toereikend moet zijn om bruggen te slaan.

De „*passerelles offensives*” worden verdeeld in:

1. *passerelles* tot 12 *M.* lengte, die zonder tusschenondersteuning kunnen worden gelegd;

2. *passerelles* met een of meerdere tusschenondersteuning, meestal drijvende ondersteuning, als ladders, tonnen of drijfzakken.

Aan Duitsche zijde stonden voor pontonmaterieel ter beschikking de Korps- en Divisiepontontreinen, maar de behoefte aan *kleine, licht*

bruggen materiaal werd dringend gevoeld en daarom werden hiervan in de achter het front gelegen pionierparken groote hoeveelheden opgelegd. Volgens een vast plan werden de bruggen, benoodigd voor het overschrijden van slooten, moerassige plekken, granaattrechters en riviertjes, gereed gemaakt en werden de pioniers geoefend hiermede vlug te kunnen omgaan.

Zware brugslag.

Aan Duitsche zijde vonden wij dat een divisiepontontrein beschikte over zwaar brugslagmateriaal, voldoende om een 20 M. breeden stroom te overbruggen. Een Korps-pontontrein had capaciteit voor een zware colonnebrug van 75 M.

Met één korpspontontrein en de daarbij behoorende divisie pontontreinen kon een zware colonnebrug van 120 M. in ongeveer vijf uur tijd worden geslagen.

In Frankrijk waren voor zwaren brugslag aangewezen *5 compagnies du génie maritime*. Oorspronkelijk aangewezen voor de herstelling van vaste bruggen ver achter de gevechtsszône, werden zij — zie Lorieux — weldra voor een andere taak geroepen: là ou se préparait une offensive, le commandant voulait disposer immédiatement en arrière de nos lignes, de ponts susceptibles de livrer passage aux camions et à l'artillerie lourde. Puis le front ennemi était rompu, la poursuite exigeait le remplacement aussi prompt que possible, par des ponts plus forts, des ouvrages légers pour la construction desquels le génie n'avait disposé que de moyens de fortune. Het meest voorkomende bruggentype was dat van de brug Gille—Giseland—Pigeaud.

Verschillende van deze werkzaamheden werden met buitengewone onverschrokkenheid op eenige honderden meters achter de loopgraven verricht. Zoo o.m. in België bij het offensief in Vlaanderen, bij het Fransche leger offensief in Juli 1918 (12 bruggen van een gemiddelde lengte van 75 M. binnen drie maanden).

Ten slotte willen wij er nog op wijzen, dat vooral in de eerste jaren van den oorlog een *absoluut verkeerd gebruik* is gemaakt geworden van de *technische troepen*, zoowel aan Fr., Eng. als aan Duitsche zijde. *Het hoofdprincipe, dat elk wapen in staat moet zijn tot het uitvoeren van die versterkingen, noodig voor de voorbereiding en doorvoering van den aanval*, is eerst na eenige jaren oorlogvoeren en ontzettend bloedige en noodelooze verliezen van het technische wapen gehuldigd. Eindelijk zijn de oogen opengegaan en heeft men, en terecht, de genietroepen alleen gebruikt voor de meest belangrijke technische werkzaamheden, als groote vernielingen, mijnaanvallen, gemeenschappen e. d.

Eene Cavalerieverkenning.

DOOR

G. P. CHERIEX,

Kapitein der infanterie N. I. L.

In de September-aflevering van Mavors had ik het voorrecht eene elementaire beschouwing te geven over een patrouillerit. Op 24 Augustus 1922 nam ik deel aan eene verkenning waarbij mij weer bleek, dat de practijk de beste leermeesteres is in zake de leer van de juiste waarde van de cavalerie.

Op dien dag had de „IVe Div.” de opdracht om van Breda op te rukken naar Tilburg en deze plaats te bezetten (zie kaart 1:50.000 blad Breda). De vijand ontladde op 23 Augustus troepen te Tilburg en zond troepenafdeelingen vooruit, die zich, zooals bekend raakte, den afgelopen nacht versterkten in den O.rand van de Molenheide.

De div. comm. beval den comm. van de voorhoede, met zijne afdeeling ter sterkte van 1 reg. inf. en hulpwagens, w.o. $\frac{1}{2}$ pel. cav., als linkercolonne over Bavel—Lijndonk op te rukken en den vijand in den O.rand van de Molenheide terug te werpen in N.richting. De rest van de div. (verondersteld), over Bavel op Gilze gedirigeerd, zou doormarcheeren naar Tilburg, zoodra de vijand in den O.rand van de Molenheide, e.q. met steun van de hoofdmacht der div., in N.richting was teruggeworpen.

$1\frac{1}{2}$ peloton cav. kreeg de opdracht van den div. comm., om in de strook tusschen de harde wegen Breda—Tilburg en Ginneken—Gilze in front van de stelling te verkennen, terwijl voor het vaststellen van den N. en den Z.vleugel resp. $\frac{1}{2}$ sec. wielr. langs genoemde harde wegen marcheerde.

De comm. van het verk. det. zwerfde te 9.30 voorm. te Kerkeind drie verkenningspatrouilles uit over Molenschot, Lijndonk en Lage Aard resp. tegen de stellingstrooken pl. 34 (kruisp.wegen Rijen—Gilze en Tilburg—Breda) — pl. 1; pl. 1—H. 13.9 en pl. 2—N. rand Gilze. De kern van het verk. det. sterk 1 pel. (waarbij 3 lichte Mitrs.) volgde den weg Bolberg—Lijndonk naar rd. van Lage Aard; deze kern zou gebeurlijk de patr. steunen door vijandelijke afdeelingen te binden en de patrouilles dan in staat te stellen die afdeelingen te ontrijden om op die wijze de verkenning voort te zetten. Berichten moesten de patrouilles zenden naar den marschweg, daarna naar Lage Aard, later naar Gilze (boschperceel N.W. Moleneind) e.q. rechtstreeks aan den div.-comm. en den col. comm. Aangekomen te Lage Aard, ontving de det.-comm. van zijn achterspits bericht, dat een vijand. wielr. patr. waarbij zw. mitr. de Hn. 8.5 en 6.8 bezette. De div. comm. marcheerde in verband met de oefening (veronderstelde hoofdmacht) achter de L.colonne zoodat de kortste weg waarlangs de berichten hem konden bereiken door de vijand. wielr. was afgesneden. Ter plaatse Lage Aard ontving de det.

comm. te 10.20—10.30 voorm. berichten meldende „vijand. stellingen waargenomen ongeveer 100 M. ten W. van den „Oosterhoutsche dijk” N.vl. Legerplaats, Z.vl. 500 M. Z.O. daarvan, bezetting infanterie met 4 lichte mitr. en „in een lijn N/Z. M. van Molenschotsche heide (3 zw., 3 lichte mitr.)”. De det. comm. stelde daarna vast, dat de Z.vl. van deze laatste stelling zich op ongeveer 300 M. ten Z. van de M. van Molenschotsche heide bevond. Van de Z. patrouille was toen nog geen bericht ontvangen. Het eerste bericht, volledig zijnde, was van Lage Aard verzonden, doch het tweede meldde geen vleugelaanleuning; kon de Z.vleugel nog worden bepaald, de N.vleugel was niet meer te verken- nen als gevolg van de aanwezigheid van de vijand. wielrijders.

De N.patrouille was dus eerst bij den „Oosterhoutsche Dijk” op eene stelling gestooten; de M. patr. bij de M. van Molenschotsche heide, zelf stelde de det. comm. den Z.vleugel van deze stelling vast, terwijl de Z.pat. geen weerstand ondervond, zoodat uit die berichten bleek, dat de stelling bij de M. van Molenschotsche heide niet was aangeleund. Uit eene verder in O.richting door te zetten verkenning kon nader blij- ken of de stellingen vóórstellingen waren of dat de vijand zijne stelling in den O.rand van de Molenheide had verlaten om in de gemelde stel- lingen den hoofdweerstand te bieden. Na afloop van de oefening bleek, dat de N.pat. in het dorp Molenschot had moeten uitwijken voor vijand. inf. vuur, dat ze omreed door het boschperceel N.O. Molenschot (H. 14.6), daardoor niet stootte op den N.vleugel van de stelling bij de M. van Molenschotsche heide, welke zich uitstreckte tot den Z.rand van dat boschperceel.

De vijand. wielrijders patrouilleerden ook langs den weg 8.5—Lage Aard waardoor de det. comm. zich moest verplaatsen in O.richting om rustig zijn tweede bericht te schrijven (10.50 voorm.). Voor het ver- laten van Lage Aard was aldaar een relaispost verscholen opgesteld ter doorzending van de berichten naar den div. comm.; schriftelijke berichten door personeel van dien post.

Al zig-zaggende naar het boschperceel Gilze, bereikte den det. comm. te 11.50 voorm. een bericht van de Z.pat., luidende „Eene vóórstel- ling met 2 Zw. mitr. in W.rand Moleneind; hoofdstelling in den O- rand van de Molenheide van Hooge Haansberg tot Nerhoven; bezet- ting inf. zw. mitr.”. Aangekomen in het meergenoemde boschperceel Gilze, tuften en wielden patr. met zw. mitr. om het det. heen, zelfs stond een vijandelijke post op ongeveer 100 M. van de verdekt opge- stelde handpaarden, maar door kleine patr. te voet uit te zenden kon de verkenning van de strook Nerhoven—Gilze worden voortgezet. Het det. en de vooruitgezonden patrouilles bleven verder waarnemen om veranderingen in de opstelling te kunnen melden en de plaats van de reserve en artillerie op te sporen.

Alle berichten zijn doorgekomen, zonder dat de ordonnansen onder vuur kwamen van de vijand. afdeelingen, die zich actief in het voor-

terrein van de stelling bewogen. Driemaal is de kern van het det. tijdens den marsch waargenomen door sterke wielr. patr.; maar alvorens deze halt maakten en het vuur konden openen, was de cav., dank zij het bedekte terrein, verdwenen; dit ontwijken kostte tijd. Wel kon de det. comm. die patrouilles buiten gevecht stellen, maar zoolang het hoofddoel niet was bereikt en de patrouilles de uitvoering van de opdracht niet daadwerkelijk beletten, moest elk gevecht worden voorkomen om geen gevechtskracht in te boeten. Was de verkenning eenvoudig, door de met vlaggen gemarkeerde opstelling in deze vredes-oefening; de verplaatsing van de cav. zelve moest, als in oorlogstijd is te verwachten, geschieden in een zeer onveilige strook, waarin echter de nu beschikbare wielr. patr. aan de wegen waren gebonden.

Te ongeveer 1 uur nam. ontving de div. comm. het bericht omtrent de hoofdstelling. Intijds bleek hem daaruit, in verband met de andere berichten, dat het mogelijk was den vijand in den O.rand van de Molenheide omvattend te slaan en door te marcheeren naar Tilburg. De div. cavalerie had dus aan de opdracht voldaan.

Aannemende dat de hoofdmacht van de Div. marcheerde naar Gilze met eene nieuw ingedeelde voorhoede en dat een det. was afgescheiden ter verbinding met de linker col., dan konden de ordonnansen door eene veiliger zône rijden en waren de berichten nog eerder binnengekomen. Afgescheiden nog van het feit dat de cav. dan des morgens vroeg was vooruitgezonden (wat ook nu mogelijk was geweest) en niet, zooals geschiedde, ongeveer $\frac{1}{2}$ uur vóór de voorhoede afmarcheerde (zie ook den korten afstand Kerkeind—Molenheide).

Het was ook van belang voor den comm. der linker colonne om tijdig op de hoogte te worden gesteld van de aanwezigheid van de geïsoleerde voorstellingen want, door eene ontplooiing in breed front bijv. over Lijndonk vasthoudende groep, de voortroep; Lage- Hooge Aard omvattende groep 1 regt.; reserve 1 regt. op den r.v.l., kon men de bezetting daarvan uit hare stelling manoeuvreeren (bericht no. 2) en ontvond de opmarsch van de hoofdmacht der col. naar de hoofdstelling slechts geringe vertraging. De berichten bereikten den col. comm. laat aangezien de vijand. wielrijders de voornaamste verbindingswegen achter het verk. det. afsloten. Een draagbaar draadloos station is in dergelijke gevallen zeer nuttig doch niet altijd bedrijfs-zeker. Een andere oplossing is, dat toegevoegde wielrijders den verbindingsweg van de berichten openhouden.

Bij de gehouden oefening was de voor verkenning gebezigde sectie wielr. niet opgewassen tegen de met zw. mitr. uitgeruste vijand. wielr. en kon dus den weg niet openhouden. De voorhoede comm. verkende dientengevolge met eigen troepen (voortroep en cav.) de vóórstellingen door een inleidend gevecht. Dit tijdverlies was voorkomen door eene cie. infanterie met 1 sectie zw. mitr. ter beschikking te stellen van den cav. comm.

In oorlogstijd zal een vijand op verkenningsorganen van geringe sterkte geen zw. mitr. vuur openen, hoogstens met handvuurwapenen en lichte mitr. die afdeelingen afwijzen, zoodat de cav., behalve de plaats en aanleuning van eene stelling enkele gegevens van de troepensoort kan melden.

Het ontbreken nu van de juiste kennis omtrent plaats en uitgestrektheid der voorstellingen, vertraagde bij deze oefening de ontplooiing van de linkerecolonne; waaruit blijkt van hoe groote waarde het is, de verk. cav. te doen steunen door de mobiele afdeelingen, beschikkende over vuur- en stootkracht.

Op groote afstanden ageerende, in terrein met harde wegen door wielr., in bosch- en heide terrein sterke cav. afdeelingen. Op kortere afstanden inf. cieën. Alle afdeelingen met veel l. en zw. mitrailleurs.

Uit bovenstaande blijkt m.i. weer, dat men der cav. tijd en afstand moet geven voor de verkenning en haar moet steunen om haar berichten door te krijgen. De cav. comm. kreeg spoedig inzicht omtrent den toestand, kon dat beeld wel snel vertoonen aan zijn opdrachtgever maar niet aan den comm. van een col., voor wien die berichten van groot belang waren.

Het leek mij gewenscht om deze snippetbeschrijving onder de aandacht te brengen, omdat wel eens wordt geconcludeerd, dat de berichten van de cavalerie onvolledig zijn of te lang uitblijven, alvorens uit eene gedachtenwisseling blijkt om welke redenen eene goede uitvoering niet kon worden bereikt; ook omdat het nog voorkomt, dat de cav. in gedachten met eene te groote marschsnelheid door het terrein kan rijden; welke onbewuste onjuistheid, die bij academische beschouwingen soms insluit, kan worden voorkomen door het garnizoensgewijze houden van tactische oefeningen onder leiding van een cav. officier (voor art.-inf. geldt hetzelfde), tijdens welke de deelnemers van alle wapensoorten gedwongen zijn, zich op het standpunt van een cav. comm. te stellen.

Gegevens vreemde legers. (December 1922.)

BELGIE XV.

1. Reglementen.

Nieuwe Belgische reglementen zijn:

a. Het „*Règlement sur les exercices et les évolutions de l'infanterie 1922*”, bestaande uit 2 deelen in één boekje vereenigd.

Deel I. behandelt de opstellingen en bewegingen in de *gesloten orde* tot en met die van het *regiment*, de opleiding van den *geweerschutter* (zoowel van hem, bewapend met het Mausergeweer Model 1889, als van hem, uitgerust met het Lebelgeweer), de opleiding van den *handgranaatwerper*, van den *granaatgeweerschutter*, van den *geweermitrailleurschutter* en van den *treinsoldaat*. Ten slotte bevat *Deel I* nog bepalingen voor *wapenschouwingen* en *defileeren*.

Deel II behandelt de opstellingen en bewegingen voor het gevecht, waaronder de opleiding van den *tirailleur*, van de *gevechtsgroep*, het *peloton* en de *compagnie*, alsmede de opleiding van de *mitrailleurcompagnie*.

Betreffende *organisatie* vermeldt het reglement het navolgende: Het *Reg.* bestaat uit 3 *Bat.*, genummerd van 1 tot 3, en 1 *stafcomp.* De *stafcomp.* is verdeeld in 2 echelons;

het 1^o echelon, onder bevel van den officier T.S. (Train Sanitaire) waarbij de 1e serg. of de serg. hoornblazer en het personeel voor den dienst der verbindingen;

het 2^o echelon, onder bevel van den luitenant-vaandeldrager, waarbij de hulpschrijver van den staf, de muzikanten, de geëmployeerden en de werklieden.

Het *Bat.* bestaat uit 3 comp., 1 mitr.comp. en een bevelsgroep gevormd door den onderoff. toegevoegd aan den B.C., den serg. of korp. facteur, den korp. hoornblazer, het personeel voor den dienst der verbindingen en de geëmployeerden.

De *Comp.* bestaat uit 3 pelotons, genummerd van 1 tot 3 en een bevelsgroep bestaande uit 2 echelons (1e echelon onder bevel van den adj.-onderoff., waarbij de 1e serg.majoor of de 1e serg., de hoornblazer, het personeel voor den dienst der verbindingen, de geweermaker en de hospitaalsoldaat; het 2e echelon onder bevel van den serg.-fourier, waarbij de geëmployeerden en de overige werklieden.

De inf. Comp. en de mitr. Comp. zijn doorgenummerd in het Reg. van 1 tot 12; de mitr. Comp. dragen de nummers 4, 8 en 12 gevolgd door de letter M.

Het *peloton* bestaat op oorlogsvoet uit 4 gevechtsgroepen.

De *gevechtsgroep*, welke gecommandeerd wordt door een sergeant, bestaat uit 2 équipes.

1 équipe fusiliers mitrailleurs (F. M.), sterk 1 korp. en 5 man bediening voor den F. M. (1 schutter en 4 munitiedragers).

1 équipe F. G. (fuseliers grenadiers), sterk 1 korp. en 7 granaatwerpers (waarvan 2 voor bediening van het granaatgeweer).

De gevechtsgroepen zijn in de comp. doorgenummerd van 1 tot 12. Op vredesvoet wordt dit aantal van 12 gevechtsgroepen niet bereikt en worden de groepen in ieder peloton genummerd.

De *mitrailleur-compagnie* bestaat uit:

4 secties à 2 mitrailleurs,

1 sectie van 2 lichte mitrailleurs voor bestrijding van luchtdoelen, en 1 bevelsgroep.

De secties zijn bij de mitrailleurcomp. van 1 tot 4 genummerd.

De *bevelsgroep* van de mitrailleurcomp. bestaat uit 2 echelons in den geest van die der inf. comp., doch bovendien uit een 3e echelon voor het personeel belast met het meten van afstanden.

Betreffende het *granaatgeweer* zijnde het Lebelgeweer, waarop de schietbeker wordt geplaatst, waaruit de geweergranaat V. B. (Viven Bessières) verschoten wordt, vermeldt het reglement de drachten, welke bij enkele schootshoeken behooren, wanneer de atmosferische invloeden buiten beschouwing gelaten worden.

Schootshoek 45°, dracht 190 M., bij 55° 175 M., 65° 150 M., 75° 110 M. en bij 80° 85 M.

In het gevecht wordt, wanneer de omstandigheden dit toelaten voor het verkrijgen van de gewenschte elevatie, gebruik gemaakt van den hoekmeter.

Met den *geweermitrailleur* worden als normaalvuur vuurstooten afgegeven van 3 à 4 patronen, soms van 7 à 8 patronen, bij uitzondering van een geheelen houder (15 patr.).

In beginsel dient de F. M. voor vuur op korte afstanden, soms voor vuur op middelbare, doch het is *verboden boven 1200 M. met den F. M. te vuren*.

b. Het „*Règlement provisoire sur le service en campagne 1922*”. In dit velddienstvoorschrift wordt eene verdere omwapening van de artillerie der Infanteriedivisies aangekondigd, en wel op zoodanige wijze, dat zoowel de stukken van 7.5 cM. als de lichte veldhouwitsers van 10.5 cM. over een dracht van 10 K.M. zullen beschikken.

c. Een manoeuvrevoorschrift, genaamd „*Règlement sur les exercices d'application 1922*”.

2. Recrutenoopleiding.

De recrutenoopleiding omvat twee tijdperken; een eerste tijdperk voor de algemeene vorming van den soldaat en een tweede tijdperk voor voortgezette opleiding, oefening der eenheden en opleiding van het kader.

Het *eerste tijdperk* duurt 4 maanden voor de inf. en de veldart., 6 maanden voor de cav. en 3 maanden voor de zw. art. en den trein. Aan het einde van dit tijdperk moet de reeruit geheel op de hoogte

zijn van de bepaalde functie in de gevechtsgroep (de mitr. sectie, het stuk bij de art.), waarvoor hij speciaal opgeleid is; bovendien moet hij in staat zijn ieder ander strijder van de groep (mitr. sectie) bij de inf. en cav. te kunnen vervangen, terwijl de artillerist het grootst mogelijk aantal functies bij het stuk moet kunnen vervullen.

Ook moet hij bekend zijn met de verplichtingen, welke in den veld-dient op hem kunnen rusten.

Tenslotte moet hij in staat zijn met volledige velduitrusting een marsch te verrichten van 22 K. M. (30 K.M. bij de art., 40 K.M. bij de cav.).

Aan het einde van het eerste tijdperk moet de *eigenlijke leertijd* zijn afgelopen en *moet de recruit een bruikbaar soldaat te velde kunnen zijn, wanneer hij te midden van volledig geofende mannen zou worden ingedeeld.*

De vorming van treinsoldaten begint, zoodra het mogelijk is geweest de geschikte krachten uit de recruten aan te wijzen; zij worden zoodanig opgeleid, dat zij in staat zijn in het tweede tijdperk hunne functies te verrichten bij de comp.- en bat. oefeningen.

Het *tweede tijdperk* duurt voor de inf. (de overblijvende) 6 maanden voor de cav. en veldart. 9 maanden.

In dit tijdperk vervullen de soldaten bij de oefeningen van de comp., het esk., de bt. en hoogere eenheden, de functies waarvoor zij gespecialiseerd zijn.

Het tweede tijdperk wordt weer onderverdeeld in 2 periodes, waarvan de duur der 1e periode door den korpscommandant wordt vastgesteld en zoodanig, dat die periode zich kan uitstreken over één tot twee maanden.

In de eerste periode geschieden de oefeningen onder leiding van de C. der comp. (esk., bt.); bij het einde dier periode heeft een onderzoek naar de geofendheid door den korpscommandant plaats, door wien dan beslist wordt, of overgegaan kan worden tot de 2e periode, waarin de Bat.C. (Afdeling) persoonlijk de oefeningen van hun Bat. (Afd.) leiden.

Gedurende deze 2e periode vangen de korps C. de oefeningen van het Reg. aan, wanneer zij het oogenblik daartoe gekomen achten; de kampperiode eigent zich bijzonder voor deze laatste oefeningen. Voor de opleiding van de genie geldt een bijzondere regeling.

3. Kustverdediging.

Het voornemen bestaat om van Zeebrugge een basis voor de mobiele kustverdediging te maken (zie Mil. Spectator April '22).

Tot de voor de kustverdediging bestemde torpedobooten en verkeningsvaartuigen enz. zullen behooren:

a. 4 *grote torpedobooten* van 250 ton met 2500 P.K. (gestookt met olie), bewapend met 2 kanonnen van 8.8, 2 mitrailleurs en een torpedolanceerinrichting.

b. 4 kleine torpedobooten van 90 tot 150 ton met 1100 P.K. (gestookt met steenkool) en bewapend met 4 mitrailleurs, 1 kanon van 5, een snelvuurkanon van 3.7 en 1 torpedolanceerinrichting.

Van de onder *a* en *b* genoemde torpedobooten worden 2 eskadrilles gevormd, waarvan het kader reeds opgeleid is.

c. een sectie van 10 motor-verkenningsvaartuigen van 35 à 50 ton met 100 P.K., bewapend met 1 kanon van 3.7 en 1 mitrailleur. (Bovendien behooren nog 10 verkenningsvaartuigen tot de Rijnflotille).

d. de sleepbooten „Wilna”, „Ostende” en het stoomjacht „la Torpille”.

Het personeel voor de bemanning dezer vaartuigen wordt geleverd door het D. T. M. (détachement des torpilleurs et marins), bestaande uit 2 opleidingscomp. (een voor het gewone dekpersoneel, de ander voor opleiding van de specialisten), 1 depotcomp. en een marinekaderschool.

Het D. T. M., bestaande uit 15 onderofficieren en \pm 400 onderofficieren en manschappen, is thans nog te Antwerpen gelegd, doch krijgt later te Zeebrugge voor legering de beschikking over een Franschen kruiser.

Inhoud van Tijdschriften (N. O. I.)

Ind. Milit. Tijdschrift. Juli-aflevering.

Deze aflevering opent met een uiterst belangrijk artikel over het gebruik van vliegtuigen in den landoorlog van luitenant de Ruyter van Steveninck. De schrijver geeft den ontwikkelingsgang van het militaire vliegwezen aan en bespreekt de bestemming en bewapening der diverse soorten. Waar hij beschrijft de uitrusting van luchtstrijdkrachten noodig voor een legercorps — ongeveer de sterkte welke onze twee divisieën vertegenwoordigen — wordt het duidelijk, hoeveel er aan onze dotatie in dit opzicht nog ontbreekt.

Van de overige artikelen vermelden wij een beschouwing van luitenant Schap over het schieten met zware mitrailleurs; een en ander over de Kurma-Amarah operaties (Mesopotamië) en van de hand van majoor E. Sieburgh een bespreking van de organisatie van onzen M. G. D. en de taak daarvan in het gevecht. Het artikel houdt nog rekening met de vroegere Brigade indeeling en laat zich lastig lezen door het hinderlijk gebruik van te veel afkortingen.

Voorts worden officieele gegevens verstrekt omtrent het ter beproeving uitgezonden berg-kanon-Bofors van 7.5 M. L/20. Voor artilleristen is de kennismeming hiervan meer dan waard.

Tot slot een artikel van kapitein Posthumus over bestrijding van vliegtuigen middels mitrailleur- en infanterie vuur.

Aug.-aflevering.

Ritmeester Thomson stelt de vraag, of onze Cavalerie-taktiek zal moeten worden gewijzigd en beantwoordt haar bevestigend. In zijn betoog is n. o. m. zeer veel wat juist is voor onze toestanden in Indië.

De heer Schap behandelt den zwaren mitrailleur Vickers, welke groote kans heeft binnenkort in het Indische leger te worden ingevoerd.

Aan de hand van een stukje krijgsgeschiedenis uit de Augustusdagen van 1914 bespreekt H. G. de factor „moreel”.

Onder de overige grootere en kleinere artikelen vermelden wij twee bijdragen van kapitein Tabbers, een over nachtelijke oefeningen en een over den Manuel du chef de section. Voorts een pleidooi van kapitein Schuitemvoerder voor het behoud van den Topografischen Dienst als legeronderdeel. Een pleitrede, welke — het spijt ons het te moeten vermelden — niet het gewenschte resultaat heeft gehad.

Voorts wordt het Nederlandsche ontwerp-gevechtsvoorschrift besproken, waarmede in de volgende aflevering wordt voortgegaan.

Sept.-aflevering.

Deze bevat een vrij groot aantal, meerendeels kleinere bijdragen.

Hieronder vermelden wij een verhandeling, bijna zouden we zeggen een leercursus, over het schieten met artillerie, welke zal worden vervolgd.

Dan een en ander over Beri-beri, wat men voor een groot deel ook kan vinden in den inhoud der voordracht, welke prof. dr. Flu de laatste jaren steeds bij den Indischen cursus voor jonge officieren houdt.

C. onderwerpt de indeeling van geweermitrailleurs bij de compagnieën aan een bespreking, alsook, in verband daarmee, de samenstelling der compagnie.

Kolonel van der Weyden geeft eenige zeer behartigenswaardige wenken voor de wijze, waarop onderstellingen voor taktische oefeningen behooren te worden opgemaakt, terwijl kapitein Hennes de wijzigingen, gedurende den oorlog in de Inf.munitie aangebracht, behandelt.

Als algemeene opmerking moge dienen, dat, hoe belangrijk de inhoud van dit tijdschrift als regel ook is, het gebruik van te talrijke en den *Nederlandschen* lezer zeker niet steeds duidelijk begrijpelijke afkortingen, de lezing niet vereenvoudigen. Evenmin als de talrijke door den corrector in den tekst gelaten fouten.

W.

Ter aankondiging ontvangen.

Militaire Adreslijst. Derde druk. *Alphen aan den Rijn*, 1922. N. SAMSOM.

De kostwinnersvergoeding in gewone en in bijzondere tijdsomstandigheden. *Alphen aan den Rijn*, 1922. N. SAMSOM.

De Keizer op den 9en November. Een uiteenzetting aan de hand van nog niet gepubliceerd materiaal, door VON EISENHART—ROTHER, generaal der infant. b. d. *Apeldoorn*, Uitgevers-Maatschappij „Universitas”.

Boekaankondiging.

De keizer op den 9en November. Een uiteenzetting aan de hand van nog niet gepubliceerd materiaal, door VON EISENHART-ROTHE, generaal der inf. b. d. *Apeldoorn*, Uitgevers-Maatschappij „Universitas”.

In de inleiding zegt S. dat het doel van dit boekje een streven is om volkomen vrij en onafhankelijk van elk partijkiezen, hetzij pro, hetzij contra, het bewijs te leveren dat de keizer niet anders kon handelen dan hij gedaan heeft.

Te dien einde verhaalt S. wat er den 9en November gebeurde „volgens de oude voorstelling” en geeft daartoe een uittreksel weer uit het in de *Kreuzzeitung* van 27 Juli 1919 gepubliceerde protocol, getiteld „De gebeurtenissen van den 9en November 1918 in het groote hoofdkwartier te Spa”. De inhoud van dit stuk is in onze pers voldoende besproken en kan dus als bekend worden verondersteld. Daarnaast geeft S. nu het werkelijk verloop der gebeurtenissen, gebaseerd op een groot aantal schriftelijke getuigen-verklaringen en stelt ten slotte de vraag: „Kon de Keizer anders handelen?” Schrijver beantwoordt die vraag met neen. Aan hen, die de overtuiging mochten zijn toegedaan dat de keizer raadgevers, rapporten enz. op zij had behooren te stellen en als Alexander de Groote uit eigen kracht den Gordiaanschen knoop had moeten doorhakken, voegt S. toe: „Ik erken de mogelijkheid van „een dergelijken krachtigen stap voor den particulier, misschien ook „nog voor den monarch van een kleinen staat der 17e of 18e eeuw, „maar mag een staatsman, leider of monarch van den tegenwoordigen „tijd, gezien de zware verantwoordelijkheid voor het lot van een volk „van 70 millioen zielen, zóó handelen?”

Ons dunkt, dat de zeer lezenswaardige brochure niet allen zal overtuigen, dat voor den „Oberste Kriegsherr” het voorbeeld van Alexander zóó verwerpelijk was geweest.

R.

Beton-kalender 1922, bewerkt door P. W. SCHARROO, met Bijlage tot den Betonkalender door D. H. HAVERKAMP, herzien en aangevuld door G. J. TAK, Technisch Hoofdamtenaar van de Volksgezondheid voor de Volkshuisvesting. *Amsterdam*, L. J. VEEN.

Zeer tot ons leedwezen is de bespreking van deze uitgave, welke geheel nieuw is bewerkt door den kapitein der genie P. W. SCHARROO, vertraagd.

In den kalender treft men aan een beknopte, doch veelzijdige handleiding betreffende het materiaal gewapend beton, alsmede de vervaardiging en berekening daarvan. Voorts hulpsgegevens (ijzertabellen e.d.). Voor het ontwerpen, berekenen en uitvoeren van meer eenvoudige gewapend-beton constructies is deze handleiding van veel waarde. In het hoofdstuk „de vervaardiging” wordt aan de hand van duidelijke schetsen in het kort uiteengezet hoe bekistingen voor het storten van

beton worden samengesteld en op welke wijze het wapeningsijzer gebogen, gevlochten en gesteld wordt een en ander voor de praktische uitvoering van belang. In het hoofdstuk „Berekening” is het noodige verband gehouden met de gewapend-beton-voorschriften van het Kon. Inst. van Ingenieurs (G. B. V. '18).

Dit hoofdstuk beweegt zich uit den aard der zaak niet op het gebied der meer ingewikkelde statisch onbepaalde constructies, doch voor de meer eenvoudige constructies treft men daarin alle noodige formules en gegevens aan.

Bij den betonkalender behoort een bijlage, samengesteld door D. H. HAVERKAMP en herzien en aangevuld door G. J. TAK. Deze bevat het een en ander uit de Reken- en Stelkunde en een kort overzicht der Burgerlijke Bouwkunde. Daarin treft men een hoofdstuk aan over de berekeningsmethode van gewapend-beton, hetwelk gevoeglijk zou kunnen vervallen, waar de betonkalender zelve daaromtrent voldoende gegevens bevat. De G. B. V. '18 zijn geheel in de bijlage opgenomen, benevens de door de gemeente Amsterdam daaromtrent vastgestelde aanvullingen en wijzigingen.

Verder bevat de bijlage nog talrijke gegevens nopens onderwerpen, welke voor den bouwkundige van nut zijn, waaronder wij noemen: verlichting; verwarming; ventilatie; winddruk; geodesie; beweging; hydraulica; warmte; stoom; scheepsmeting en andere gegevens nopens de scheepvaart; tal van wetten en ten slotte bindende besluiten van den Nederlandschen Aannemersbond.

D. M.

De Nederlandsche strijdmacht en hare mobilisatie in 1914. Aflevering 24, *Arnhem*. HERMAN DE RUITER.

Nadat de uitgave van bovengenoemd werk eenigen tijd geschorst was, heeft de heer HERMAN DE RUITER haar in Augustus van dit jaar hervat. Een woord van hulde aan uitgever en redactie! De 24ste aflevering, die thans het licht zag, handelt over de luchtvaartafdeeling en is van de hand van den eerste-luitenant-adjutant W. P. VAN DEN ABELEN.

In de inleiding geeft S. een kort overzicht van het ontstaan en de ontwikkeling van jachtvliegtuigen en bombardementsvliegtuigen om daarna over te gaan tot de behandeling van den groei onzer L. A. Interessant is hetgeen S. daaromtrent verhaalt. Vervolgens wordt een hoofdstuk gewijd aan de samenwerking met andere wapens. De aflevering is, evenals hare voorgangsters, keurig verzorgd en verlucht met een zeer groot aantal foto's.

R.

Militaire adreslijst. Derde druk. *Alphen aan den Rijn*, 1922. N. SAMSOM.

Dat van dit boekje binnen enkele maanden een nieuwe uitgave noodzakelijk werd, is wel een bewijs dat het in een bestaande behoefte voorziet.

De *geheele* reorganisatie is thans in deze uitgave verwerkt. Het werkje is uitgebreid met: een overzicht van militaire bladen en tijdschriften, de organisatie der politietroepen, het stamboekbeheer en de plaatsen voor opkomst met spoed.

Het Landstormblad voor de vrijwilligers van alle landstorminstituten van Limburg, Noord-Brabant en Gelderland beneden de Waal (omvattende de landstormverbanden der Limburgsche Jagers, der Meyerij en van West-Brabant). Abonnementsprijs: minimum *f* 1.— Hoofdredacteur: Jhr. J. GRAAFLAND. Uitgevers: GEBRS. VAN AALST, *Maastricht*.

Het lijkt ons een goede gedachte tusschen de vrijwillige landstormers der zuidelijke provincies door middel van een eigen orgaan een nieuw en hecht contact te smeden; dat is, althans volgens het vlot geschreven hoofdartikel „met volle zeilen in zee”, het doel, dat met de uitgave wordt beoogd.

In het eerste nummer treffen we artikelen aan van enkele voor mannen op het gebied van den vrijwilligen landstorm, terwijl kapitein VAN SLOBBE onder den titel „Moet Nederland weerbaar blijven?” een serie opstellen opent.

De lijst van medewerkers, in deze aflevering gepubliceerd, belooft veel goeds voor het nieuwe maandblad. Wij roepen dit orgaan een hartelijk welkom toe en vertrouwen dat het zijn vleugels ook meer noordelijk zal kunnen uitstrekken. R.
