

Jan.

## Het schieten der Deutsche artillerie.

DOOR

S. G. NAUTA PIETER,

*Kapitein-Adjutant van de I Art. Brig.*

Nagenoeg gelijktijdig met het Nederlandsche *Schietvoorschrift voor de Bereden- en Stelling-artillerie* is verschenen, *Ausbildungsvorschrift für die Artillerie, Heft 19, E. Die Schieszschule, I Schieszvorschrift*. Hoewel deze voorschriften als datum van bekrachtiging onderscheidenlijk vermelden 23 Jan. 1923 en 27 Jan. 1923, zagen zij eerst enkele maanden later het licht.

Het Deutsche Schietvoorschrift vervangt dat van 4 Dec. 1919, en daar men mag aannemen dat de meer bezonken oorlogservaringen er in zijn verwerkt, heeft het zeker zijn nut de hoofdlijnen van dit voorschrift te bespreken en daarbij na te gaan in hoeverre er overeenkomst of verschil valt op te merken met betrekking tot ons nieuwe Schietvoorschrift.

Behalve een Inleiding, een viertal aanhangsels en een bijlage bevat het voorschrift de volgende hoofdstukken:

- I. Schieszlehre.
- II. Richtlehre.
- III. Das Schieszen.
- IV. Sonderheiten des Schieszens im gebirgigen Gelände.
- V. Feuerleitung durch die höheren Verbände.
- VI. Besondere und Witterungseinflüsse.

Voor dit laatste hoofdstuk wordt verwezen naar het voorschrift van 4 Dec. 1919; het daaromtrent gestelde blijft voorloopig van kracht.

In de *Inleiding* komen enkele punten voor, die de vermelding waard zijn.

In de eerste plaats wordt aangegeven dat de artillerie moet kunnen beschikken over een voldoende aantal schietdagen en op elk dier dagen over zooveel tijd dat, ook bij het optreden van onvoorziene omstandigheden, ongunstige weersgesteldheid, enz. het schieten zonder overhaasting vruchtdragend tot uitvoering kan komen. Voorts moet vermeden worden, dat een onderdeel op twee opeenvolgende dagen schiet.

Toepassing van vorenstaande beginselen zou door de Nederlandsche Artillerie bijzonder gewaardeerd worden. Het aantal schietdagen, waarover elke brigade thans in de L.b.O. jaarlijks beschikt is ontegenzeggelijk veel te gering. Zelfs wanneer alles meeloopt, staat er dagelijks zoo veel op het programma, dat het vruchtdragend karakter der oefening door overhaasting heel dikwijls verloren gaat. Het aantal oefeningen verminderen, om elke oefening meer tot haar recht te doen komen, is niet wel mogelijk, omdat er nu eenmaal tal van zaken behandeld moeten worden en omdat het aantal gegadigden, die „een beurt moeten hebben”,

zeer groot is. Dat men in Duitschland groote waarde hecht aan het beschikbaar stellen van voldoende tijd, blijkt wel uit het opnemen van een bepaling daaromtrent in het voorschrift. Zou het nu niet mogelijk zijn elke brigade jaarlijks 2½ week in de L. b. O. te doen verblijven?

Nog een tweetal punten uit de *Inleiding* verdienen aandacht, omdat daaruit het karakter van het voorschrift eenigszins spreekt. Het eerste punt zegt: De schietregels geven geen algemeen geldende, voor alle gevallen bruikbare recepten. Elk schieten is een tactische handeling; voor de uitvoering gelden tactische beginselen. Voor de keuze der middelen kunnen derhalve geen bindende regels worden gegeven.

En het tweede punt luidt: „Es ist unzulässig ‚aus dem Wortlaut des Abschnitts ‚Das Schieszen‘ versteckte kleine Regeln und feine Unterschiede herauszulesen. Wo bestimmte Regeln gegeben werden mussten, sind sie klar ausgedrückt, die notwendigen Unterschiede sind genügend scharf betont und in der Fassung begründet“.

Uit deze beide punten blijkt wel, dat de schietregels ruim zijn gesteld. Zij zijn in eenvoudige taal geredigeerd, er is niet gestreefd naar kortheid, maar wel naar duidelijkheid. Scherpzinnigheden moet men er niet in zoeken. Dit heeft het voordeel, dat men na éénmaal lezen weet, hoe er geschoten moet worden. Onze schietregels dragen meer een kunstig karakter, waarvan het gevolg is, dat men met *lezen* van de zinnen niet klaar is. Men moet ze *bestudeeren* en dan dringt zich dikwijls de vraag op: „zou daar ook wat achter zitten?“

Voor wat betreft de hoofdstukken „Schieszlehre“ en „Richtlehre“ zal hier worden volstaan met een paar korte aantekeningen, daar het meer in de bedoeling ligt het eigenlijke „schieten“ te bespreken.

Waar de projectielsoorten worden behandeld, vinden we slechts vermeld: scherfgranaten, mijngranaten, kartetsen, brandgranaten, lichtprojectielen, nevelprojectielen en projectielen ter bestrijding van vechtwagens, alzoo geen granaatkartetsen. Deze laatste projectielsoort blijkt geheel op den achtergrond gedrongen en wordt in den tekst van het voorschrift zelf niet besproken. Aan de G.K.T. zijn slechts eenige beschouwingen gewijd in een „aanshangsel“. Ook de eigenlijke schietregels houden geen rekening met dit projectiel, doch het *aanshangsel* bevat een *aanvulling op de schietregels*.

Op grond van het vredesverdrag is aan de Duitse artillerie het gebruik van *luchtwaarneming* en van *gasmunitie* verboden. Dienovereenkomstig wordt een en ander slechts besproken in een ander aanshangsel, getiteld: „Kriegserfahrungen über Schieszen mit Luftbeobachtung und über Gasschieszen“. In dit verband zij opgemerkt, dat bij de werking van de scherfgranaat in schokstelling als een der elementen van uitwerking tegen levende doelen wordt genoemd: de giftige bestanddeelen der gassen.

De granaten worden verschoten in schokstelling (gevoelige buis en met of zonder vertraging) en in tijdstelling.

Volgens de theorie zou bij granaatvuur met tijdstelling de springhoogte zoodanig geregeld moeten worden, dat ongeveer  $\frac{1}{3}$  aanslagen worden verkregen. Hoe groote waarde men hecht aan eenvoudigheid bij het werkdadig schieten, blijkt weer hieruit, dat men *als regel* stelt: bij granaatvuur in tijdstelling voor alle kalibers de helft aanslagen, de helft springpunten. Er wordt dus geen getalwaarde aangegeven voor de gewenschte springhoogte. Ter verdediging van deze vereenvoudiging op de theorie wordt aangevoerd, dat een aanslag altijd nog meer uitwerking geeft dan een te hoog springpunt.

Het III Hoofdstuk van het Duitsche Schietvoorschrift, dat dan meer in het bijzonder het onderwerp zal zijn van dit opstel, is in 2 gedeelten onderverdeeld. Het eerste gedeelte geeft de grondbeginselen en algemeene regels, het tweede gedeelte omschrijft vrij uitvoerig hoe gehandeld moet worden bij het beschieten van de verschillende voorkomende doelen.

### I. Grondbeginselen en algemeene regels.

#### 1. Voorbereiding.

Hiertoe behooren alle maatregelen, die vóór de vuuropening genomen kunnen worden om deze te vergemakkelijken en te bespoedigen.

Is bij het in stelling komen het doel reeds bekend en onmiddellijke vuuropening gelast, dan bepalen de voorbereidingen zich tot: geven van de zijdelingsche richting, vaststellen van afstand en terreinhoek, keuze van projectiel, lading en vuursoort en zoo noodig — n.l. bij onzichtbare doelen — het snel berekenen of schatten van den daginvloed.

Is meer tijd beschikbaar, dan strekken de voorbereidingen zich uit over alle terreingedeelten, waar doelen te verwachten zijn. Alsdan moet het volgende worden vastgesteld:

- a. juiste plaats van het stuk van richting en van het waarnemingspunt op de kaart;
- b. voor zoover nog noodig de juiste plaats van het hoofdrichtpunt op de kaart;
- c. de zijdelingsche richting ten opzichte van het hoofdrichtpunt van verschillende punten, waar doelen te verwachten zijn;
- d. de afstanden tot die punten;
- e. de terreinhoeken;
- f. de daginvloeden op de belangrijkste doelafstanden.

De gegevens der voorbereidingen moeten zoodanig worden vastgelegd (c.q. eenvoudige schetsen), dat zij ook bij verwisseling van commando bruikbaar zijn.

Terwijl een en ander wordt uitgevoerd door den Bt.C. (en waarnemings-officier), moet de batterij-officier nagaan de kortste afstanden waarop in verschillende richtingen geschoten kan worden, de uiterste zijdelingsche richtingen, enz.

Het uitschakelen van de echelonnering der vuurmonden heeft op

aanwijzing van den batterij-officier in den regel plaats met behulp van de luchtbel voor den terreinhoek.

(Blijkens onze voorschriften wordt deze correctie overbodig geacht; toch kan zij bij groote tusschenruimte der vuurmonden in enkele gevallen niet onbelangrijk zijn).

Het voorloopig vaststellen van de juiste plaats van het stuk van richting wordt dikwijls door den Bt.C. aan den batterij-officier opgedragen.

## 2. *Inschieten en uitwerkingsvuur.*

In den regel bestaat het schieten uit inschieten en uitwerkingsvuur. Het inschieten heeft meestal plaats met één vuurmond; in bijzondere gevallen evenwel met de geheele batterij.

Hier vinden we dus juist het omgekeerde aangegeven van hetgeen ons punt 195 voorschrijft. In het bijzonder bij het schieten met 7 c.M. geef ik de voorkeur aan den Duitschen regel. Ten behoeve van grootere snelheid is het hierbij niet noodig de geheele batterij in het inschieten te betrekken. Schieten met één stuk heeft allerlei voordeelen en is eenvoudiger. Het laatste blijkt wederom in Duitschland een overheerschend beginsel.

Afhankelijk van den aard van het doel, van de waarneming en van den taktischen toestand onderscheidt men:

- a. uitwerkingsvuur na *nauwkeurig inschieten*;
- b. uitwerkingsvuur na *globaal inschieten* (om zoo snel mogelijk eenige gegevens te verkrijgen);
- c. uitwerkingsvuur *zonder inschieten*.

a. wordt meestal afgegeven in rustig vuur op één afstand of enkele kort bij elkaar gelegen afstanden;

bij b en c wordt *gestrooid*. Heeft dit plaats met de grootst mogelijke snelheid, dan spreekt men van een *vuuroverval*.

Bij het strooien vinden twee methoden toepassing. Eén methode komt overeen met onze wijze van handelen: er wordt geschoten met verdeelde richtlijnen en achtereenvolgens op de verschillende afstanden, desgewenscht zonder regelmaat in de opvolgende keuze van die afstanden. Bij de andere methode worden de richtlijnen in den regel geconcentreerd en schieten de stukken gelijktijdig op verschillende afstanden, vervolgens wordt het vuur zijdelings verplaatst, hetzij door gelijktijdige omzetting van alle stukken, hetzij door stuksgewijze te spreiden.

Ter onderscheiding van elkaar zou men deze twee methoden kunnen noemen: strooien met voorrang voor de breedte en strooien met voorrang voor de diepte. Wij kennen dan alleen de eerste methode. Punt 253 van ons schietvoorschrift zegt, dat verrassend schieten van meer belang is dan vereenvoudiging der vuurleiding. Volgens dezen gedachtengang zou het aanbeveling verdienen ook de tweede methode mogelijk te maken. Vergelijkt men beide methoden,

dan valt nog dit op te merken. Wanneer bij strooien met voorrang voor de breedte het vuur gevallen is op de strook, waarin het doel zich bevindt, dan is het volgende vuur te verwachten op grooteren of kleineren afstand, wellicht afstanden; het doel heeft dus eenige rust.

Bij strooien met voorrang voor de diepte komt die rust niet voor, althans niet over de geheele lijn, want voortdurend valt het een of het andere gedeelte in de dieptestrook, die aan de beurt is om beschoten te worden.

### 3. Waarneming.

In dit gedeelte wordt vrijwel hetzelfde besproken als in hoofdstuk VI *De Waarneming* van ons schietvoorschrift. Op verschillende zaken wordt echter veel minder diep ingegaan en men mist in het Deutsche voorschrift positieve aanwijzingen hoe te handelen. Ons voorschrift geeft in dit opzicht veel betere gegevens.

Vermoedelijk heeft in Duitschland ook hier weder het streven naar groote eenvoudigheid voorgezet en is men huiverig om voor den vuurleider het onthouden van getallen noodzakelijk te maken.

Zoo wordt wel aangegeven, dat bij verschil in de lengten van waarnemingslijn en schootsafstand gewerkt moet worden met de correctie  $\frac{\text{Waarnemingslijn}}{\text{Schootsafstand}} \left( \frac{W}{S} \right)$  Daarbij laat men het echter.

Alles wat hieromtrent verder staat in ons punt 136 betreffende bepaalde waarden van  $\frac{W}{S}$  en de correctie voor den zijdelingschen stand van den waarnemer (C.Z.) blijft achterwege.

De noodzakelijkheid, om bij waarneming uit een punt buiten de schootsrichting de schoten door correctie in de waarnemingslijn te brengen of te houden, wordt wel besproken. Hoe groot deze correctie moet zijn, wordt echter niet aangegeven. Men maakt er zich in het Deutsche voorschrift wel heel gemakkelijk af door te zeggen: „de waarnemer moet trachten de schoten in de waarnemingslijn te houden door bij verandering van afstand telkens de noodige zijdelingsche correctie te geven”.

Ons voorschrift geeft in punt 243 een methode voor het *schieten onder grooten waarnemingshoek*. Het Deutsche voorschrift geeft aan hoe gehandeld moet worden bij waarneming uit een punt *zijwaarts ter hoogte van het doel* gelegen. Het bepalen van + of — is dan natuurlijk hoogst eenvoudig. Na het inschieten voor de lengte zorgt men zijdelings ingeschoten te komen door het vuur heen en weer te verschuiven tot men rook in het doel ziet.

Een bij ons niet gebruikelijke maat is een *duimsprong* =  $100^{\circ}/_{00}$ . Wanneer men n.l. bij gestrekten arm eerst met open rechter (linker) en gesloten linker (rechter) oog langs den duim kijkt en daarna plotseling het open oog sluit en het gesloten oog opent, dan verspringt de duim ongeveer  $100^{\circ}/_{00}$  naar rechts (links).

#### 4. *Het inschieten.*

Het inschieten begint in het algemeen op den gemeten, overgenomen of geschatten afstand en zijdelings zoodanig, dat men verwachten kan, dat de schoten in de richting van het doel vallen. Moet over eigen troepen nabij het doel worden geschoten, dan begint men op grooteren afstand.

Het inschieten heeft plaats met schokstelling. Het kan dikwijls aanbeveling verdienen de eerste schoten met hooge springpunten af te geven (richtingschoten) en wel:

a. bij doorsneden en onoverzichtelijk terrein, waarin aanslagen mogelijk niet waarneembaar zijn;

b. wanneer er kans bestaat op groote fouten in de eerste richting;

c. wanneer bij hevige artilleristische werkzaamheid verwisseling met schoten van andere batterijen waarschijnlijk is.

De richtingschoten kunnen worden afgegeven met verkorte tempeering of met verhoogden terreinhoek.

Bij sterk doorsneden of drassig terrein is het soms wenschelijk niet onmiddellijk na regeling van de zijdelingsche richting tot schokstelling over te gaan, doch de springpunten aanvankelijk zooveel omlaag te brengen, dat het *grensschieten* met lage springpunten plaats heeft om tot schok over te gaan, wanneer men schoten bij het doel kan verwachten.

Is met verhoogden terreinhoek gewerkt, dan wordt het lage springpunt verkregen door den terreinhoek te drukken. Grensschieten en uitwerkingsvuur moeten ten slotte met denzelfden terreinhoek worden uitgevoerd. Men moet òf werken met verkorte tempeering, òf met verhoogden terreinhoek, niet volgens beide methoden door elkaar.

#### *Grensschieten.*

Tot het inschieten voor de lengte wordt, afhankelijk van de ligging van het eerste waargenomen schot, vooruit of terug gegaan. Groote sprongen (in het algemeen niet beneden 400 M.) verdienen aanbeveling, wanneer men geen gegevens heeft omtrent de grootte van de lengteafwijking.

Zoodra men een + schot en een — schot verkregen heeft, is de *vork* gevormd. Zij wordt in den regel door halveeren vernauwd en wel: bij *globaal inschieten* afhankelijk van den tactischen toestand en den aard van het doel; bij *nauwkeurig inschieten* tot 100 M.

Voor het grensschieten met lage springpunten geldt hetzelfde.

#### *Bevestiging van de grenzen.*

Het verdient aanbeveling de gevonden vork door een of meer schoten op beide grenzen te controleeren, in het bijzonder wanneer de afstand en derhalve de spreiding groot is. Maar ook op kleinere afstanden heeft het controleeren, wanneer nauwkeurig inschieten in de bedoeling ligt, blijkens de ervaring zeer dikwijls het voordeel op een der grenzen + en — te verkrijgen, waardoor het verdere inschieten wordt bespoedigd.

### Groepschieten.

Bij nauwkeurig inschieten wordt het schieten van een vork van 100 M. — die dan in den regel gecontroleerd wordt — gevolgd door *groepschieten*. Dit laatste begint in den regel op den gehalveerden afstand der grenzen en wordt door wijziging van den afstand, zoo noodig met een bedrag van 25 M., voortgezet tot ongeveer de helft + en de helft — valt.

Bij uitwerkingsvuur in schokstelling wordt dezelfde verhouding geëischt, derhalve is het groepschieten veelal reeds het begin van het uitwerkingsvuur en is omgekeerd dit laatste als een voortgezet groepschieten te beschouwen. Een scherpe scheiding tusschen groepschieten en uitwerkingsvuur doet zich voor in de volgende gevallen:

- a. wanneer de gelegenheid tot waarneming zich beperkt tot het inschieten;
- b. wanneer het uitwerkingsvuur niet onmiddellijk op het inschieten volgt;
- c. wanneer het uitwerkingsvuur zal plaats hebben met tijdstelling of met vertraging.

In dergelijke gevallen is het groepschieten afgeloopen, wanneer van 6 waargenomen, achter elkaar afgegeven schoten, 2 tot 4 schoten — zijn.

Geven bij het groepschieten de eerste 3 schoten hetzelfde teeken, dan verdient wijziging van den afstand met 50 M. aanbeveling. Blijkt deze wijziging te sterk dan wordt 25 M. tegengesteld gewijzigd. Verkrijgt men op een afstand te veel — schoten en op 25 M. verder te veel + schoten, dan wordt aanvankelijk uitwerkingsvuur afgegeven op deze beide afstanden.

Verkrijgt men bij het grensschieten of bij het controleeren van de grensschoten op één afstand wisseling van teeken, een treffer of een schot kort bij het doel, dan begint het groepschieten onmiddellijk op dien afstand.

Het nauwkeurig inschieten laat zich dikwijls als volgt bespoedigen. Met één vuurmond grenzen van 200 M. (dus het dubbele van de gewenschte), dan op den gehalveerden afstand een laag schieten met de geheele batterij. Geeft die laag wisseling van teeken, dan wordt op dien afstand de groep (van 6) verder afgeschoten.

Geeft de laag 2 + en 2 — schoten, dan neemt men aan reeds een juiste groep te hebben. Geeft de laag meer dan één schot — (+), de andere?, dan heeft men de gecontroleerde (bevestigde) — (+) grens van 100 M.

Liggen alle schoten van de laag — (+), dan heeft men op de grootere afstanden tevens het bewijs dat de betrekkelijke afstand aanzienlijk — (+) ligt.

In het vorenstaande vindt men veel terug van onze punten 215 en 216, handelende over *groepschieten*, doch het groote verschil ligt hierin, dat bij ons het groepschieten *stuksgewijze* plaats vindt, terwijl

het in Duitschland met de geheele batterij wordt uitgevoerd. Stuks-gewijze groepschieten is echter volgens het Deutsche voorschrift niet uitgesloten, zooals wij later zullen zien.

Volgens onze schietregels is het de bedoeling dat het *geheele grens-schieten* wordt uitgevoerd òf met de geheele batterij òf met één stuk, dus niet een combinatie van beide methoden, zooals het Deutsche voorschrift aangeeft. Daar kan men eerst het dubbele van de gewenschte grenzen bepalen met één stuk en dan voortgaan met de geheele batterij. Zooals uit het bovenstaande blijkt, verkrijgt men op die wijze dikwijls sneller beteekenende gegevens.

##### 5. *Globaal inschieten.*

Hierbij wordt een vork van 100 M., 200 M. of grootere diepte geschoten, dan wel er worden slechts enkele schoten of lagen (proeflagen) afgegeven, waarvan de algemeene ligging — wat de zijdelingsche richting betreft — ten opzichte van het doel wordt vastgelegd.

In overzichtelijk terrein kan het afgeven van een opklimmende laag (beginnende met het verste schot) met geconcentreerde richtlijnen dikwijls doeltreffend zijn of dadelijk tot het verkrijgen van grenzen leiden.

##### 6. *Verdeeling van het vuur volgens de breedte.*

Gewoonlijk beoogen de eerste commando's slechts het brengen van de batterij met evenwijdige richtlijnen in een zoodanige zijdelingsche strekking, dat de vuurmond van richting tegenover het daarvoor bestemde gedeelte van het doel komt. Het regelen van de breedte van het doel geschiedt bij globaal inschieten in den regel na het schieten van een vork of na waarneming van de proefschoten (proeflagen); bij nauwkeurig inschieten gedurende of na afloop van het groepschieten.

Tot het verkrijgen van de juiste breedteverdeeling gaat men als volgt te werk.

Is het doel beduidend breder, dan de batterij met evenwijdige richtlijnen zou bestrijken, dan deelt men het verschil in breedte tusschen doel en eigen batterij (in  $\frac{\circ}{\circ\circ}$ ) door 3 en commandeert dit bedrag wijder.

Is het doel smaller, dan handelt men overeenkomstig.

Is het doel zoo breed, dat door toepassing van een eenvoudige vuurverdeeling geen voldoende vuurdichtheid verkregen zou worden, dan wordt het bij gedeelten onder vuur genomen of wel er wordt gespreid. Dit spreiden geschiedt steeds met 3 schoten doch onder toepassing van een halven slag ( $5\frac{\circ}{\circ\circ}$ ), één slag ( $10\frac{\circ}{\circ\circ}$ ) of 2 slagen ( $20\frac{\circ}{\circ\circ}$ ) met het zijwaartsch draaiwiel. (Het voorschrift geeft alleen de getallen voor de veldkanonnen en lichte veldhouwitseren en vermeldt dat voor ander geschut overeenkomstige waarden gelden). Bij het spreiden is dus een breedte verdeeling van  $15 (30, 60)\frac{\circ}{\circ\circ}$  toelaatbaar.

Hetgeen hiervoor over het vuur verdeelen is gezegd leidt slechts tot voldoende uitkomsten, wanneer de vuurmonden van een batterij bij uitzondering met ongeveer gelijke tusschenruimten zijn opgesteld, zijn de



tusschenruimten, wat regel is, zeer verschillend, dan kan tot het verkrijgen van de juiste breedteverdeling op de volgende wijze gehandeld worden.

a. Men schiet in lagenvuur met evenwijdige richtlijnen en geeft elk stuk na waarneming van het schot een zoodanige correctie, dat het geheele vuur de gewenschte doelbreedte dekt. Ditzelfde geschiedt bij regelmatige tusschenruimte der vuurmonden, wanneer tengevolge van fouten in het evenwijdig stellen de schoten aanzienlijke afwijkingen vertoonen.

b. Men trekt de richtlijnen samen op één stuk en brengt dan het vuur over de gewenschte breedte door ten opzichte van dat stuk het vereischte bedrag wijder te commandeeren. Dit samentrekken heeft plaats op een commando van den vuurleider, doch de uitvoering berust verder bij de sectie-commandanten.

Deze berekenen dus de correctie in verband met den afstand en de tusschenruimten.

Vergelijken we vorenstaande aanwijzingen met hetgeen onze voorschriften aangeven, dan blijkt het eerste streven in Duitschland te zijn: het brengen van de richtlijn van den inschietvuurmond op de juiste plaats. Men schiet met één vuurmond in en de zijdelingsche richting der andere vuurmonden komt dus eerst later aan de orde. De richtlijnen worden niet automatisch op 25 M. tusschenruimte gebracht (correctiestaatje). Het elimineeren van de ongelijke tusschenruimten, zooals door toepassing van het correctiestaatje bij ons wordt beoogd, vindt echter in het Duitsche voorschrift ook toepassing in de methode hiervoor onder b aangegeven. Deze handelwijze waarbij de breedteverdeling niet op 25 maar op 0 M. wordt gebracht is eenvoudiger, zoowel voor dengene, die het correctiestaatje moet samenstellen als voor den vuurleider. Er bestaat minder kans op vergissingen. Voor het correctiestaatje behoeven dan slechts de werkelijk aanwezige tusschenruimten te worden gecorrigeerd; bij ons moet worden gecorrigeerd voor het verschil tusschen de werkelijk aanwezige en een denkbeeldige tusschenruimte, rekenende op 25 M. onderling tusschen alle stukken.

Is de breedteverdeling tot 0 teruggebracht dan heeft men slechts de gemeten doelbreedte te deelen door 4 en men heeft het getal voor het commando: „..... wijder”. Bij ons moet na deeling door 4 eerst worden nagegaan welk bedrag de 25 M. vertegenwoordigen op den betrokken afstand; het verschil tusschen die twee waarden geeft alsdan het te commandeeren getal wijder of nauwer.

#### 7. Verwisseling van doel.

Voor het verkrijgen van de zijdelingsche richting naar het nieuwe doel kan men een hoek omzetten ten opzichte van het oude doel of wel weder uitgaan van de hoofdrichting.

Kiest men de eerste methode en ligt het waarnemingspunt bij de bat-

terij dan wordt de hoek gemeten en zonder meer bij de batterij omgezet. Ligt het waarnemingspunt voorwaarts (achterwaarts) in de schoots-richting dan moet de correctie  $\frac{W}{S}$  worden toegepast, aannemende, dat oud en nieuw doel niet te veel in afstand verschillen.

Moeilijker wordt de zaak wanneer het waarnemingspunt beduidend zijwaarts en voorwaarts (achterwaarts) ligt, of wanneer het afstandsverschil tusschen de beide doelen groot is. In een dergelijk geval kan het aanbeveling verdienen eerst een schot (laag) in de richting van het oude, doch met den afstand van het nieuwe doel af te geven en dan den hoek te meten tusschen het punt, waar dit schot (deze laag) valt en het nieuwe doel.

Door de het laatst aangegeven handelwijze — het schieten van een hulprichtpunt op denzelfden afstand als het nieuwe doel ligt — ontloopt men de noodzakelijkheid om een correctie voor het verschilzigt toe te passen. Het berekenen van deze correctie wordt in het Duitsche voorschrift verder ook niet besproken. Hetgeen wordt aangegeven in ons punt 147 betreffende verschilzigt en de correctie voor den zijdelingschen stand van den waarnemer (C.Z.) laat men blijkbaar achterwege.

Wordt bij verandering van doel weder van de hoofdrichting uitgegaan, dan kan op de hiervoor beschreven wijze gehandeld worden, de hoofdrichting treedt dan in de plaats voor het oude doel. Men kan echter ook de zijdelingsche ligging van het nieuwe doel ten opzichte van de hoofdrichting op de kaart meten.

De afstand tot het nieuwe doel wordt weder gemeten, overgenomen of geschat, waarbij de gevonden afstand tot het vorige of een vorig doel dikwijls als uitgangspunt kan dienen.

De *terreinhoek* wordt gemeten of verbeterd.

Wordt de nieuwe zijdelingsche richting verkregen door overgang van het oude op het nieuwe doel, dan wordt in het commando de bestaande breedte verdeling verwerkt tot de gewenschte. Gaat men van de hoofdrichting uit, dan komt de bestaande breedte verdeling van zelf te vervallen en keert men weer terug tot evenwijdige richtlijnen.

In het voorgaande is wel niet letterlijk, doch beknopt, maar toch vrij volledig weergegeven wat onder het hoofd: „Grondbeginselen en algemeene regels” van het hoofdstuk „Das Schieszen” staat vermeld. Zooals blijkt is alles zeer algemeen gesteld en zou men met deze regels zonder meer bij het schieten voor tal van vraagpunten komen te staan.

Het tweede gedeelte van genoemd hoofdstuk is getiteld „Schieszverfahren” en heeft de volgende onderverdeling:

- A. Schieten met aardwaarneming.
- B. Schieten met meetdienst-waarneming.
- C. Schieten zonder waarneming.
- D. Schieten tot verlichting van het terrein.
- E. Schieten tot verneveling van het terrein.

Zooals we verder zullen zien, wordt onder A. vrij uitvoerig aangegeven welke gedragslijn te volgen is bij het onder vuur nemen van de verschillende voorkomende doelen. De hier gevolgde methode komt mij zeer practisch voor, omdat nu in het voorschrift te vinden is, hoe een bepaald doel moet worden beschoten. De meeste vuurleiders hebben hier behoefte aan.

Onze schietregels zijn meer algemeen gehouden, alles is er uit te halen, maar men moet daarvoor meer zoeken. Zij staan naar mijne meening van wetenschappelijk standpunt bekeken hooger, terwijl de Duitsche meer een populair karakter dragen. Waar laatstgenoemd voorschrift echter op oorlogspractijk berust, mag men aannemen dat de daarin gegeven regels de artillerie toch in staat stellen om behoorlijke resultaten te bereiken en wanneer dit langs een dergelijken eenvoudigen weg mogelijk is, dan verdient zulks de voorkeur. Rekening houdende met onze encadreering in oorlogstijd, waarbij nagenoeg alle vuurleiders tot het verlofspersoneel behooren, staat het vast, dat alleen het hoogst eenvoudige beheerscht zal worden. Onze verlofsofficieren staan zeker wetenschappelijk hoog genoeg om minder eenvoudige schietregels te kunnen verwerken, maar deze eischen te veel oefening en te veel practijk. Men moet met het meer eenvoudige genoegen nemen en ik acht het een geruststellend verschijnsel dat de Duitsche schietregels met dat eenvoudige volstaan.

#### A. SCHIETEN MET AARDWAARNEMING.

##### 1. Tegen infanterie en hare hulpwapens.

###### a. Tegen infanterie in ontwikkelde, ijle formatie.

Er is alleen sprake van *globaal* inschieten. Zelden nauwere grenzen dan 200 M., omvattende het zichtbare gedeelte van de doeldiepte. Uitwerkingsvuur op meerdere afstanden. Al of niet bevestigen van de grenzen is afhankelijk van den beschikbaren tijd. Grens aan de zijde, waarheen het doel zich beweegt, zoo mogelijk, controleeren. Afhankelijk van de waarneming begint het uitwerkingsvuur op de — (+) grens of 100 M. daar beneden (boven).

Is de voortgaande beweging der infanterie tot staan gekomen, dan het vuur samentrekken naar lengte en breedte op de plaatsen, waar verdichtingen of machinegeweren worden waargenomen. Toonen deze verdichtingen (machinegeweren) zich niet aan den voorsten rand, dan moet de voorste lijn van het doel tijdens het geconcentreerde vuur scherp worden waargenomen om deze onmiddellijk weer onder vuur te nemen, wanneer de infanterie opnieuw voorwaarts gaat.

Maakt de tactische toestand het meest wenschelijk om de voorste elementen der vijandelijke infanterie in een bepaalde ruimte snel tot staan te brengen, dan schiet men zich op die voorste elementen in en legt een afsluitingsvuur voor het doel.

Wanneer enkele kleine groepen zichtbaar worden bij het verlaten

van een terreindekking (boschrand, dorp), dan verdient het aanbeveling zich op die terreindekking in te schieten en het uitwerkingsvuur over eenige diepte in die terreindekking te leggen. Men kan er op rekenen, dat zich daar gesloten afdeelingen bevinden, waarvan de kleine groepen uitgelopen zijn.

Projectielsoort: granaat met gevoelige buis, zoo noodig met gewone schokbuis.

Zooals reeds werd opgemerkt wordt de G.K.T. in den tekst van het voorschrift zelf niet genoemd; men neemt dus steeds aan dat geschoten wordt met G. In een noot worden de woorden „zoo noodig” als volgt toegelicht.

Wanneer de korte afstand of de terreingesteldheid doet verwachten, dat bij aanwending van de gevoelige buis vele projectielen na den aanslag zullen opstuiten (Abpraller) of wanneer projectielen met gevoelige buis niet beschikbaar zijn, worden granaten met gewone schokbuis genomen.

*b. Tegen infanterie in verdichte tirailleurlinie.*

Infanterie, die aanvalt, zal tegenover een hardnekkige verdediging, door het oploopen der volgende troepen voor den storm, het vormen van een dichtere linie niet altijd kunnen voorkomen. (vergelijk punt 99 Hoofdstuk III der Aanwijzingen bij de opleiding der Infanterie, waar cursief gedrukt wordt aangegeven: „Het verdichten en het vormen van een regelmatige vuurlinie moet met zorg worden vermeden”). Hetzelfde geldt voor de infanterie van den verdediger, die haar volle vuurkracht, namelijk bij verdediging van een hoogte-, bosch- of dorpsrand wil ontwikkelen. Zulke doelen zullen dikwijls dicht bij de eigen infanterie liggen. Hiermede rekening houden bij het inschieten door op grooteren afstand te beginnen.

Dikwijls zal het uitwerkingsvuur beginnen met een vuuroverval, die op globaal inschieten berust. Handhaaft de vijandelijke infanterie zich, dan wordt tot nauwkeurig inschieten overgegaan (groepschieten met de geheele batterij). Het uitwerkingsvuur is dan de voortzetting van het groepschieten.

Bij zeer korten afstand tusschen de wederzijdsche infanterie zal men er dikwijls van moeten afzien om de gemiddelde baan in het doel te brengen. Men volstaat dan met een kleiner of veel kleiner  $\%$  —schoten dan bij groepschieten gebruikelijk is.

Projectielsoort: granaat met gevoelige buis, zoo noodig met gewone schokbuis.

*c. Tegen infanterie in loopgraven en achter steile dekkingen.*

Schieten met tijdstelling verdient aanbeveling, wanneer de volgende omstandigheden zich voordoen:

1. zekere waarneming;
2. pas aangelegde loopgraven, nog zonder horizontale dekkingen, onderkomens en gedekte gemeenschappen;

3. wanneer de uitbreiding der loopgraven in de breedte niet veel grooter is dan de breedte, die het eigen vuur bestrijkt, zoodat geen zijwaarts uitwijken van de vijandelijke infanterie mogelijk is;

4. de vijandelijke loopgraven zoo dicht bezet zijn (gereedstelling voor den storm) dat al die infanterie noch in onderkomens e.d., noch zijwaarts kan uitwijken.

In die gevallen nauwkeurig inschieten met schokstelling, dan de springhoogte zoodanig regelen dat men de helft aanslagen, de helft springpunten krijgt. Bij het regelen der S.H. werken met krachtige correctie's.

Bij het uitwerkingsvuur moet de verhouding 1:1 tusschen aanslagen en springpunten blijven bestaan. De verhouding tusschen waargenomen + en — schoten moet ook blijven 1:1. Bij goede waarneming schieten op één afstand. Bij minder goede waarneming ook schieten op 25 M. vooruit en terug.

Wordt niet voldaan aan de voorwaarden hiervoor genoemd, dan wordt het uitwerkingsvuur met schokstelling afgegeven en wel tegen de loopgraven zelf. Alsdan ook nauwkeurig inschieten en stuksgewijze groep-schieten, ook tijdens het uitwerkingsvuur de ligging der schoten, zoo noodig stuksgewijze, verbeteren.

*d. tegen infanterie in gedekte onderkomens.*

Met schokstelling nauwkeurig inschieten, waarbij tot verkrijging van groote invalshoeken kleine ladingen te kiezen. Na afloop van het groep-schieten — in den regel, n.l. bij schuine ligging van de loopgraaf, stuksgewijze uit te voeren — begint het uitwerkingsvuur op den gevonden afstand (de gevonden afstanden) onder toepassing van de buisstelling met vertraging.

Ook bij het uitwerkingsvuur moet de verhouding 1:1 tusschen + en — schoten blijven bestaan.

Is de waarneming moeilijk, dan ook schieten op 25 M. vooruit en terug.

Heeft het doel een zekere diepte (steunpunt), dan wordt de afstand met de geheele batterij bepaald tot de voorste begrenzing van het doel en wordt verder op grootere afstanden geschoten, naarmate dit noodig blijkt.

Bij zeer moeilijke waarneming nu en dan den afstand controleeren zonder vertraging.

Het gebruik van de buis met vertraging bij vlakbaan geschut verdient slechts aanbeveling bij nagenoeg loodrechte dekkingen (zandzakken, muren, huizen).

*e. Tegen infanterie, die de eigen stelling aanvalt (afsluitings- en vernietigingsvuur).*

Het schieten tegen aanvallende infanterie moet uit alle stellingen, waarin men langeren tijd denkt stand te houden, door inschieten of berekening worden worden voorbereid.

Voor *afsluitingsvuur* schiet men met gevoelige buis of gewone schokstelling in tegen de terreingedeelten, die de vijandelijke infanterie bij den aanval zal moeten doorschrijden.

Voor *vernietigingsvuur* schiet men met gevoelige buis of gewone schokstelling in tegen de terreingedeelten (boschranden, terreinplooien, ingezonken wegen, enz.) of tegen deelen van de vijandelijke stelling, waarin het gereedstellen van de vijandelijke infanterie voor den aanval te verwachten is.

Inschieten met één stuk is meestal voldoende; doch het is raadzaam op grootere afstanden (grootere spreiding) de ligging van een juist, d. w. z. op de gewenschte plaats, vallend schot nog door meerdere schoten te controleeren. Ook verdient het aanbeveling bij inschieten voor afsluitingsvuur de zijdelingsche richting der andere vuurmonden met één schot per stuk te controleeren.

De gegevens van het inschieten worden door uitschakeling van de daginvloeden omgerekend tot kaartafstand en kaartrichting en schriftelijk vastgelegd.

Het uitwerkingsvuur wordt veelal afgegeven zonder waarneming en uitgevoerd met gevoelige buis, zoo noodig met gewone schokstelling. Bij volkomen verzekerde waarneming kan, bij vernietigingsvuur, afhankelijk van de gesteldheid van het terrein bij het doel, ook met tijdstelling worden geschoten (vergelijk e. punt 4).

Uitwerkingsvuur bij afsluitingsvuur als regel op één afstand; bij vernietigingsvuur hangt het aantal afstanden af van de diepte van het terrein, waar het doel zich kan bevinden.

Wijziging van afstand en zijdelingsche richting, waarvan de noodzakelijkheid uit de waarneming blijkt, moet zoo snel mogelijk worden uitgevoerd, d. w. z. nog tijdens een zeker aantal schoten snelvuur, waarmede men bezig is. Dit geldt in het bijzonder, wanneer blijkt dat ingezet afsluitingsvuur te ver ligt en het doel er onder door is.

*f. Tegen infanterie op korten afstand.*

Tegen infanterie, die op korten afstand zichtbaar wordt of de batterij aanvalt — wanneer de opstelling der eigen infanterie zulks toelaat — den beginafstand zoo kort kiezen dat het vuur liefst van den aanvang af vóór ligt. Naar gelang dit noodig is, gaat men dan met het vuur het doel tegemoet. Op zeer kleine afstanden (ongeveer beneden 600 M.) wordt slechts met lagen geschoten.

Het uitwerkingsvuur in den regel slechts tegen de voorste lijn van den vijand. Schieten op meer afstanden zal minder toepasselijk zijn, naar mate de infanterie dichter bij is gekomen. In het bijzonder bij geschut met geringe vuursnelheid (gescheiden lading, zwaar projectielgewicht) moet men er rekening mede houden, dat het schieten op verschillende afstanden aan de voorste lijn weer gelegenheid geeft om vooruit te gaan.

Schieten met gewone schokbuis (niet met gevoelige buis!); tot 300 M. kartetsen, wanneer geen eigen infanterie vóór de batterij is.

Een noot verwijst naar het „aanhangsel” om aan te geven dat ook granaatkartetsen aangewend kunnen worden.

*g. Tegen infanterie in verdediging bij den aanval (vuurvoorbereiding, vuurwals).*

Het vuur, dat afgegeven wordt tot voorbereiding van den aanval, wordt met gevoelige buis of met gewone schokbuis afgegeven, wanneer het in de eerste plaats de bedoeling is de vijandelijke infanterie te dwingen in de dekkingen te blijven (korte voorbereiding). Wanneer inschieten bevolen is, wordt de afstand nauwkeurig bepaald. Bestaat hiertoe gelegenheid, dan stuksgewijze groepschieten.

Het uitwerkingsvuur verloopt als aangegeven onder *d*.

Treedt vernieling van de loopgraven op den voorgrond (vorbereiding van langen duur), dan uitwerkingsvuur met gewone schokbuis of, wanneer gedekte onderkomens aanwezig zijn, bij voldoende invalshoeken nu en dan ook „met vertraging”. Bij het inschieten, zoo mogelijk, stuksgewijze groepschieten. Uitwerkingsvuur overeenkomstig het gestelde onder *d*.

Aan de vuurwals gaat gewoonlijk een schieten van korten duur op den beginafstand van de wals vooraf. Als beginafstand geldt de voorste lijn van de vijandelijke stellingen of een bepaalde lijn, in het vuurbevel opgegeven. Wordt op deze voorste lijn bij de voorbereiding op verschillende afstanden geschoten (slechte waarneming, kaartvuur), dan geldt als beginafstand de kortste afstand.

De verdere uitvoering van de waargenomen en van de berekende vuurwals wordt later behandeld bij het „schieten zonder waarneming”.

*h. Tegen infanterie in gesloten formatie.*

Ontegenzeggelijk te rangschikken onder *oogenblikdoelen*. Slechts zeer globaal inschieten. Worden grenzen bepaald, dan niet kleiner dan 200 M. Bevestigen van de grenzen blijft achterwege, doch een bevestiging wordt dikwijls van zelf verkregen, wanneer het grensschieten met lagen plaats heeft.

Uitwerkingsvuur in den vorm van een vuuroverval, dus met de grootst mogelijke snelheid op verschillende afstanden.

Inschieten voor de lengte kan vervallen, wanneer de afstand nauwkeurig op de kaart te meten is of het schieten op een vorig doel gegevens kan leveren.

Bestaat er voldoende zekerheid omtrent de juistheid van de zijdelingse richting, dan kan ook inschieten voor de breedte vervallen. Er wordt geschoten met gevoelige buis, zoo noodig met gewone schokbuis.

*i. Tegen machinegeweren.*

Machinegeweren, die zich in een verdichte tirailleurlinie bevinden, kunnen gelijk met deze worden beschoten. (zie *b*). Bij het regelen van de breedteverdeeling worden enkele stukken op de onderkende machinegeweren gericht.

Afzonderlijk opgestelde machinegeweren en mitrailleurnesten worden veelal eerst bestreden met globaal inschieten en een vuuroverval om ze tot zwijgen te brengen. Handhaaft de bediening zich, dan gaat men tot nauwkeurig inschieten over. 't Is doelmatig dit met één stuk te doen en ook met dat eene stuk uitwerkingsvuur af te geven.

In den regel gevoelige buis of gewone schokbuis. Wordt het machinegeweer tijdens de beschieting tegen vlakbaangeschut gedekt teruggetrokken, of vuurt het uit een dergelijke dekking (flankeerend), dan kan het schieten met tijdstelling noodig zijn. Bij uitzondering wordt „met vertraging” geschoten (machinegeweren achter verticale zandzakdekkingen, in huizen en d.g.).

Het schieten tegen onzichtbaar opgestelde machinegeweren verloopt als het schieten tegen gedekt opgestelde artillerie, dus inschieten tegen de dekking en daarna strooien achter die dekking of gebruik maken van een hulpdoel.

De eerste methode vindt toepassing, wanneer de zijdelingsche richting eenigermate is af te leiden uit het geraas bij het afvuren of wanneer waarnemingsposten, richttoestellen, enz. aan den rand van de dekking verkend worden en uit terrein en tactische omstandigheden valt op te maken, dat de machinegeweren niet al te ver achter de zichtbare dekking kunnen staan.

Voor toepassing van een hulpdoel moet de juiste plaats van de mitrailleurs op de kaart bekend zijn en moet natuurlijk een geschikt hulpdoel te vinden zijn. Is zulks niet het geval, dan blijft alleen kaartvuur mogelijk.

#### *k. Tegen mijnwerpers.*

Dit geschiedt overeenkomstig het schieten tegen machinegeweren.

### **2. Tegen artillerie.**

#### *a. Tegen ongedekte artillerie.*

Eischen de tactische omstandigheden ongedekte artillerie snel tot zwijgen te brengen, dan eerst globaal inschieten, gevolgd door een vuuroverval, vervolgens nauwkeurig inschieten tot vernieling van het materieel.

Bij nauwkeurig inschieten kan verschillend worden gehandeld.

1. Groepschieten met de geheele batterij, daarbij de stukken richtende op tegenover liggende vijandelijke stukken en het uitwerkingsvuur afgeven op grond van de gezamenlijke waarnemingen.

2. Wanneer tijd beschikbaar is en het doel niet meer vuurt, schiet men met één stuk nauwkeurig in op een vijandelijk stuk, vuurt door tot treffers zijn verkregen en verlegt dan het vuur op een volgend stuk.

3. Men kan ook ieder stuk voor zich nauwkeurig inschieten op een tegenoverliggend stuk en dan stuksgewijze groepschieten, gevolgd door uitwerkingsvuur en daarbij stuksgewijze de waarnemingen blijven beschouwen.



Buisstelling: bij globaal inschieten gevoelige buis, zoo noodig gewone schokbuis; bij materieelvernieling gewone schokbuis.

*b. Tegen onvolkomen gedekte artillerie.*

Grenzen — in den regel van 100 M. — schieten tegen de dekking De schoten zijdelings richten binnen de breedte, waar men mondingsvuur, rook of stof ziet en zoo mogelijk deze richtingen juist brengen op de plaatsen van het mondingsvuur. Uitwerkingsvuur op verschillende afstanden, aanvangende op de + grens van de dekking of op den gehalveerden afstand der grenzen. Wat de verste afstand zal zijn, hangt van het terrein af. Dikwijls zal het mogelijk zijn die verste afstand door inschieten te bepalen.

We hebben hier dus te doen met het geval, dat wij gewoonlijk als „tusschenvuur” aanduiden.

Buisstelling: gevoelige buis, zoo noodig gewone schokbuis.

*c. Tegen gedekt opgestelde artillerie onder aanwending van een hulpdoel.*

Het hulpdoel moet zoo mogelijk niet meer dan 200  $\frac{0}{100}$  zijwaarts van het doel liggen en niet meer dan 1000 M. met het doel in afstand verschillen. (Ons voorschrift stelt alleen als voorwaarde niet meer dan  $\pm$  500 M. afstandsverschil).

Nauwkeurig inschieten tegen het hulpdoel d.w.z. grens- en groep-schieten. (Volgens ons voorschrift bepaalt het inschieten zich tot grens-schieten).

Bij overgang op het doel wordt behalve op den berekenden afstand ook nog 50 (100) M. verder en korter geschoten, alsmede op de tusschenliggende afstanden. Is men niet zeker van de zijdelingsche richting, dan wordt het vuur ook in de breedte uitgebreid.

Buisstelling: gevoelige buis, zoo noodig gewone schokbuis.

*d. Tegen artillerie in beweging of tijdens het in stelling komen.*

Een dergelijk doel wordt gerekend tot de *oogenblikdoelen* en beschoten, zooals aangegeven onder 1. h. Moet een bepaald punt worden gepasseerd (brug bijv.), dan kan het aanbeveling verdienen, daarop globale grenzen te schieten, somtijds met een geëchelonneerde laag.

Wordt direct gericht, dan wordt, bij zijwaartsche beweging in draf, op middelbare afstanden bij vlakbaangeschut een correctie van 10—20  $\frac{0}{100}$  gegeven voor de verplaatsing van het doel tijdens den vluchttijd.

Bestaat de zichtbare vijandelijke artillerie uit enkele voertuigen, die een open terrein snel doorschrijden, dan kan men twee wegen volgen.

1. Globaal inschieten op het te doorloopen terrein en met een vuuroverval strooien, zoodra een voertuig zich op dat terrein waagt. Deze methode kost veel munitie.

2. Inschieten tegen de dekking (boschrand, dorp, hoogterand), van waar de voertuigen te voorschijn komen en uitwerkingsvuur afgeven achter die dekking. Dáár kan men gesloten afdeelingen aannemen, waarvan de voertuigen afzonderlijk vooruitgaan.

Een nauwkeuriger wijze van schieten tegen de enkele voertuigen in beweging belooft weinig resultaat.

Buisstelling: als voren.

Tegen artillerie bij het in stelling komen is alleen wat uit te richten door globaal inschieten of zonder inschieten. Dikwijls zal een voorafgaand vuur tegen de nog in beweging zijnde voertuigen eenige gegevens, wat betreft afstand en zijdelingsche richting, kunnen leveren.

Buisstelling: als voren.

### 3. Tegen cavalerie.

*a. Tegen cavalerie in gevecht te voet.*

Als aangegeven onder 1 a t/m h.

In den bewegingsoorlog moet, wanneer de tactische omstandigheden het toelaten, elke gelegenheid tot het beschieten der handpaarden worden aangegrepen.

Buisstelling: als voren.

*b. Tegen cavalerie te paard.*

Te beschieten als vroeger aangegeven voor *oogenblikdoelen*. Er rekening mede houden, dat een dergelijk doel het tempo onmiddellijk versnelt, zoodra de beschieting onderkend wordt. Tegen zijwaarts galopperende cavalerie bij directe richting op middelbare afstanden bij vlakbaangeschut een correctie van 15 tot 25 ‰ toepassen.

Tegen *naderende* cavalerie handelen overeenkomstig 1. f. (infanterie op korten afstand).

### 4. Tegen strijdagens.

Men onderscheidt twee methoden:

*a. Met directe richting.*

Deze handelwijze vindt hoofdzakelijk toepassing bij enkele stukken. Ook bij een geheele batterij kan echter aan de afzonderlijke stukken de bestrijding worden opgedragen, wanneer de afstand niet te groot is en de strijdagens voor de richters duidelijk zichtbaar zijn.

Het stuk schiet niet bevestigde grenzen van 100 M. of meer en begint uitwerkingsvuur op den kortsen (bij zich verwijderende wagens op den versten) afstand, dan wel op het gemiddelde der grenzen. Voor zijwaartsche beweging ook op zeer kleine afstanden een correctie geven.

*b. Met indirecte richting.*

Voor afzonderlijke stukken als onder *a*.

Voor geheele batterijen als volgt.

Men brengt door globaal inschieten de schoten zijdelings op den marschweg der strijdagens en vóór den voorsten wagen, laat het vuur daar liggen en verhoogt de vuursnelheid naarmate de voorste wagens het vuur naderen. Buigen de voorste wagens uit vóór het bereiken der vuurzône, dan verlegt men onmiddellijk het vuur naar het doel. Overgang tot strooien kan aanbeveling verdienen.

Een grondige voorbereiding als bedoeld op bladzijde 3 kan de zaak zeer vergemakkelijken.

In den stellingoorlog kunnen, ter bespoediging van het overbrengen van bevelen, de in aanmerking komende terreingedeelten (punten) met cijfers of letters worden aangeduid.

In hoeverre het bestrijden van vechtwagens, die zich reeds in de zône der eigen infanterie bevinden, door artillerie nog mogelijk is, hangt van omstandigheden af. Enkele stukken kunnen in zoo'n geval bijna altijd nog werken. Voor geheele batterijen, die indirect richten, hangt de mogelijkheid af van de plaats der eigen infanterie en van de dekking, die dit wapen vindt in het stellingsysteem.

Projectielsoort: granaten met pantserkop.

Op overeenkomstige wijze behandelt het voorschrift nog het beschieten van de navolgende doelen:

Marschcolonne's, troepenverzamelingen en dergelijke.

Spoorwegen in bedrijf, baanvakken en kunstwerken.

Dorpen, kantonnementen.

Kerktorens, molens en dergelijke, waarvan alleen het bovendeel zichtbaar is.

Doelen van geringe afmeting in versterkte stellingen als: zandzakdekkingen, pantserschilden, mitrailleuropstellingen, ingebouwde waarnemingsposten en dergelijke.

IJzerdraadversperringen.

Beton- en muurwerk.

Zoeklichtopstellingen.

Kabelballons.

Teneinde niet te uitvoerig te worden, zij hier met vorenstaande opsomming volstaan.

## B. SCHIETEN MET WAARNEMING DOOR DEN MEETDIENST.

Het Deutsche voorschrift behandelt achtereenvolgens het schieten met gebruikmaking van den *lichtmeetdienst* en van den *geluidmeetdienst*.

Aangezien in onze voorschriften nog alleen de lichtmeetdienst toepassing vindt, zal de bespreking zich tot dezen dienst bepalen.

De Deutsche methode vertoont veel overeenkomst met de door ons gevolgde handelwijze. Hierbij moet worden opgemerkt, dat er geen overeenstemming bestaat tusschen hetgeen betreffende dit onderwerp is voorgeschreven in ons *Schietvoorschrift* (punt 249) en in de *Aanwijzingen Lichtmeetdienst* (punten 14 tot 18), zooals hieronder nader zal blijken.

### a. *Inschieten met schokstelling.*

Er wordt ingeschoten met den richtingsvuurmond. Ligt het eerste schot buiten de doeltbreedte en meer dan 100 M. van het inschietpunt verwijderd, dan wordt voor de opgemeten zijdelingsche- en lengteafwijking gecorrigeerd. Zijn de afwijkingen kleiner dan hiervoor aangegeven, dan worden de gegevens niet gewijzigd.

Vervolgens wordt een groep van 6 schoten gedaan, waarvan de ligging van elk schot in de meetcentrale wordt geconstrueerd. Het gemiddelde trefpunt wordt bepaald, waarna de noodige correctie wordt opgemeten.

Volgens ons *Schietvoorschrift* wordt niet elk schot geconstrueerd, doch melden de posten de gemiddelde afwijking der 6 schoten.

De *Aanwijzingen Lichtmeetdienst* kennen zowel de Duitse methode als de methode van ons Schietvoorschrift, wat de constructie der schoten betreft. Blijkens de punten 15 en 16 wordt normaal het gemiddelde van een groep geconstrueerd en wordt alleen bij zware kalibers elk schot in de meetcentrale uitgezet.

In tegenstelling met ons schietvoorschrift geeft het „Schiesvoorschrift” aan hoe, nadat met den richtingsvuurmond is ingeschoten, met de andere stukken gehandeld wordt. Met die andere stukken wordt driemaal een laag geschoten in zoodanig tempo, dat de meetposten schot voor schot kunnen waarnemen. Na de eerste laag wordt zoo noodig de zijdelingsche richting gecorrigeerd. Na de derde laag rekent men de batterij ingeschoten, wanneer de gemiddelde afwijking der 3 schoten van elk stuk niet meer bedraagt dan  $\frac{1}{2}$  L.S.<sub>50</sub> en de schoten zijdelings op hun plaats zijn. (Vergelijk hiermede punt 16 van onze *Aanwijzingen Lichtmeetdienst*).

*b. Inschieten met tijdstelling.*

Dit geschiedt volgens lengte en breedte als het inschieten met schokstelling.

De meetcentrale geeft de *tempering* op, waarmede geschoten moet worden om alle springpunten voor de meetposten zichtbaar te doen zijn. Staat snelheid op den voorgrond en is het dus zaak dat geen schoten door onzichtbaarheid der springpunten voor de waarneming verloren gaan, dan wordt de *tempering* zoodanig gekozen, dat de springhoogte niet beneden 100 M. is.

Bij ieder opgemeten springpunt wordt in de meetcentrale het eindpunt van de baan geconstrueerd. Hierbij wordt aangeteekend, dat het berekenen van het eindpunt van de baan uit de gemeten springpunten meestal even nauwkeurig is als het vaststellen der eindpunten bij schieten met schokstelling, omdat een mogelijke kleine fout bij de berekening wordt opgeheven door de grootere nauwkeurigheid, waarmede de juiste plaats van de kleinere, meer samenhangende rookwolk van het springpunt in de lucht wordt vastgelegd.

Volgens ons *Schietvoorschrift* worden de hooge springpunten verkregen door den *terreinhoek omhoog* te brengen, terwijl niet schot voor schot, maar het gemiddelde springpunt van een groep van 6 schoten wordt geconstrueerd. Dit springpunt wordt vervolgens door vermindering van den *terreinhoek* omlaag en daarna op het doel gebracht.

De *Aanwijzingen Lichtmeetdienst* zeggen: bij toepassing van *groe-*

*pen schoten* het gemiddelde springpunt construeeren en werken met den terreinhoek;

bij constructie *shot voor shot* het eindpunt van den baan vaststellen en werken met de tempeering.

Er bestaat dus geen overeenstemming en is het wel raadzaam om twee methoden te huldigen?

Terwijl het Duitsche voorschrift springpunten boven 100 M. gewenscht acht, willen de „Aanwijzingen” de springpunten zoo laag mogelijk houden.

### c. *Uitwerkingsvuur.*

Met het oog op veranderde weersinvloeden moet het uitwerkingsvuur zoo mogelijk onmiddellijk op het inschieten volgen. Is zulks niet het geval dan is een contrôle der schietgegevens gewenscht. Het uitwerkingsvuur wordt steeds afgegeven met schokstelling.

## C. **SCHIETEN ZONDER WAARNEMING.**

Tot schieten zonder waarneming is men in de volgende gevallen genoodzaakt.

a. Wanneer doelen bestreden moeten worden, die aan aardwaarneming onttrokken zijn, terwijl geen lucht- of meetdienst-waarneming ter beschikking is, of wel wanneer door duisternis of nevel waarneming is uitgesloten.

b. Wanneer elke soort waarneming tengevolge van stoornis in de verbindingen van de vurende batterij onmogelijk is.

c. Wanneer inschieten uit hoofde van gewenschte verrassing achterwege moet blijven en waarneming van het uitwerkingsvuur niet verzekerd is.

d. Wanneer de sterkte aan artillerie zóó groot is en het vuur zóó sterk is samengedrongen, dat een poging tot inschieten, naar te verwachten is, minder resultaat zal opleveren dan een goed voorbereid kaartvuur.

Het voorschrift geeft verder aan op welke wijze bij het vuren volgens de gegevens van de kaart de vereischte elevatie en zijdelingsche richting worden vastgesteld.

Vervolgens worden uitvoerig behandeld de *waargenomen vuurwals* en de *berekende vuurwals*. De uitgebreide behandeling wijst er op, dat in Duitschland, evenmin als in Frankrijk, de vuurwals heeft afgedaan. Met een enkele aantekening zal hier worden volstaan.

De *waargenomen vuurwals* vindt toepassing in den bewegingsoorlog, wanneer het berekenen uitgesloten is als gevolg van het ontbreken van nauwkeurige kaarten, weerberichten en tijd en het niet bekend zijn van de juiste plaats van eigen opstelling en doel. De vuurwals begint dan op den door inschieten te bepalen afstand van de voorste weerstandspunten. Is de ligging hiervan niet met zekerheid vast te stellen, dan wordt de beginafstand zóó kort genomen, dat mogelijke

vijandelijke weerstandspunten in geen geval vrij loopen. Ontruimen van de eigen voorste lijn kan hiervoor noodig zijn.

Het verlopen van de wals en de grootte der sprongen regelen zich naar de inrichting van het vijandelijk systeem van verdediging en de overzichtelijkheid van het aanvalsterrein.

Het verspringen op een volgend doel geschiedt in den regel op een lichtsein.

Wanneer de wals komt in terrein, dat niet is in te zien loopt zij zonder waarneming door. De tijdmaat van het voorwaarts gaan hangt dan af van de terreingesteldheid en van het te voren waargenomen verloop van den aanval. In het algemeen rekt men per 1000 M. 30 tot 60 minuten.

Op de *berekende vuurwals* wordt in beginsel geen invloed geoefend door het afgeven van lichtseinen, daarentegen kan de gevechtsleiding de wals zoo noodig door bevelen ophouden of terughalen, bijv.: „alle batterijen terug op  $x + 152$ ; vandaar de wals opnieuw voorwaarts om 9.10 voorm.”

( $x + 152$  vindt men op de schets bij de lijn, die volgens het plan op dat uur bereikt moest worden).

Daginvloeden worden berekend voor den beginafstand en verder voor verschillende lijnen, ongeveer om de 1000 M.; daartusschen houdt men den daginvloed onveranderd.

De twee volgende hoofdstukken: D. en E., „Schieten tot verlichting en tot verneveling van het terrein”, hebben voor het tegenwoordige voor ons weinig waarde, aangezien wij niet beschikken over de hiervoor noodige munitie.

Bij gebruik van lichtprojectielen tot waarneming van schokvuur worden afzonderlijke schieteenheden aangewezen voor lichtmunitie en voor gewone munitie.

Zooals reeds vroeger werd opgemerkt, was de *granaatkartets* bij het hiervoor behandelde uitgeschakeld. Betreffende het schieten met deze projectielsoort vermeldt een „Aanhangsel” het navolgende.

De granaatkartets kan worden gebruikt:

- a. wanneer met goede aardwaarneming wordt geschoten;
- b. wanneer het doel zijn trefbaar oppervlak tijdens de beschieting niet snel kan verkleinen (ontwikkelde infanterie in terrein zonder vuurdekking, bespannen voertuigen en dergelijke doelen);
- c. bij licht geschut, wanneer de doelafstand niet meer dan 4000 M. bedraagt.

*Schieten tegen doelen met geringe diepte.*

Met schokprojectielen bevestigde grenzen van 100 M. schieten. Grens-schieten met tijdstelling geschiedt alleen wanneer schokprojectielen niet waarneembaar zijn. Uitwerkingsvuur in den regel op den gehalveerden afstand der grenzen met de geheele batterij.

Verkrijgt men bij het grensschieten op een afstand  $+$  en  $-$  schoten, dan vangt het uitwerkingsvuur op dien afstand aan.

De springhoogte wordt vóór het uitwerkingsvuur geregeld.

De springhoogte is goed, wanneer onder 4 schoten gemiddeld 1 aanslag voorkomt en moet worden gecorrigeerd, wanneer aanslagen geheel uitblijven of onder 4 schoten gemiddeld meer dan 1 aanslag voorkomt. (Eenvoudigheidshalve kijkt men dus niet naar het *bedrag* der springhoogte).

Door vooruit of teruggaan met 50 M. bepaalt men de meest gunstige afstanden. Gunstig zijn de afstanden, waarop men met zekerheid uitwerking of het aanslaan van het meerendeel der kogels en scherven voor en achter het doel ziet of wel, waarop men gemiddeld van 4 schoten niet meer dan 1 schot achter en de overige vóór het doel ziet.

*Schieten tegen doelen met grootere diepte.*

Men schiet globaal in, regelt de springhoogte en strooit, wanneer een vork verkregen is, in onregelmatige volgorde over de geheele diepte van de vork met inbegrip van de grensafstanden.

Is geen vork geschoten, dan hangt de keuze der afstanden af van de ligging der proefschoten en de doeldiepte.

*Schieten tegen oogenblikdoelen.*

Schieten met granaatkartetsen tegen deze doelen belooft slechts resultaat, wanneer de springhoogte vooraf geregeld is tegen een ander doel of een hulpdoel, waarvan de terreinhoek niet te veel verschilt.

Van een vuurverrassing (Feuerüberfall) met granaatkartetsen tegen een niet zichtbaar doel is niets te verwachten.

## De herziening van de Militaire Onderwijswet. De Koninklijke Militaire Academie.

DOOR

J. C. LOGGER,

*Generaal-Majoor b. d. Oud-Inspecteur van het Militair Onderwijs.*

### Inleiding.

Als vervolg op hetgeen ik reeds in de Septemberaflevering van het vorige jaar van dit Tijdschrift heb medegedeeld, volgt hier, meer uitgebreid, de wijze waarop ik mij de regeling van de opleiding onzer officieren voorstel.

Zooals bekend mag worden aangenomen, ligt het in het voornemen van de Regeering om de Militaire Onderwijswet van 1890 aan een herziening te onderwerpen. In deze studie zullen enkele onderwerpen, op die herziening betrekking hebbende, aan een beschouwing worden onderworpen.

Volgens die wet heeft de opleiding tot beroepsofficier voor het leger hier te lande en voor dat in Nederlandsch-Indië plaats aan de *Koninklijke Militaire Academie* en aan den *Hoofdcursus*; de eerste voor opleiding van burgerjongelieden en cadetten der Cadettenschool, de laatste voor onderofficieren van beide legers. Tot nu toe waren beide inrichtingen gescheiden, daar de K. M. A. te *Breda* en de H. C. te *Kampen* was gevestigd; de H. C. is bij den aanvang van den thans begonnen cursus met October j.l. naar Breda overgebracht, zoodat sindsdien alle beroepsofficieren te Breda zullen worden gevormd. Tengevolge van het verschil in vóóropleiding van de candidaten voor beide inrichtingen, alsmede doordat de K. M. A. een studietijd vereischt van drie en de H. C. van twee jaar, is het zonder meer, onmogelijk nu aan de leerlingen van beide instituten volkomen dezelfde opleiding te geven; de herziening van de Wet zal in de eerste plaats ten doel moeten hebben, zulks mogelijk te maken, wil ten minste de samenbrenging van de K. M. A. en de H. C. inderdaad leiden tot vereenvoudiging van het Militair Onderwijs en dus tot vermindering in uitgaven, welke daarmede is beoogd geworden. De wijze, waarop die wetswijziging zal kunnen plaats vinden, wordt hier buiten beschouwing gelaten; hier zal ik uitgaan van het beginsel, dat de genoemde candidaten alle dezelfde opleiding voor officier zullen volgen. Evenmin ligt het in mijne bedoeling om de vóóropleidingen tot de K. M. A. en den H. C. — dus de Cadettenschool en den cursus — in den kring van deze beschouwingen op te nemen en zulks om deze studie niet te uitgebreid te maken; wel zal bij de behandeling van de eischen tot toelating tot de K. M. A. ter sprake komen, op welke wijze daarbij aansluiting moet worden gezocht aan het burgeronderwijs. Ook de wijze, waarop de onderofficieren de kundigheden zullen moeten verwerven om de



officiersopleiding op de K. M. A. te kunnen volgen, zal hier niet worden onderzocht; dit vormt een op zich zelf staand geheel, hetwelk buiten het raam van dit opstel valt, want ik wensch mij te bepalen tot een bespreking van de eigenlijke officiersopleiding, zooals deze, naar mijne meening, op de K. M. A. zal moeten plaats vinden. Doch alvorens daartoe over te gaan, eerst eenige algemeene opmerkingen.

### I. Algemeene Opmerkingen.

De Wet van 1890 heeft sedert den aanvang dezer eeuw reeds verschillende wijzigingen ondergaan, welke meerendeels ten doel hebben gehad om de toelating tot de K. M. A. te vergemakkelijken; groote diep ingrijpende wijzigingen in den gang van het onderwijs zijn niet aangebracht geworden; de grondbeginselen, welke gegolden hebben voor het ontwerpen van de wet van 1890 zijn door die wijzigingen niet veranderd geworden. Die grondbeginselen waren, dat de K. M. A. een zuivere militaire vakschool moest zijn met een driejarigen cursus; dat voorts de cadetten, in hoofdzaak om den soldaat te leeren kennen en te worden ingewijd in de detailzaken van den huishoudelijken en administratieven dienst, gedurende hunne opleiding eenigen tijd bij de korpsen van het leger gedetacheerd moesten worden en dat aan de practische vorming der cadetten meer tijd dan te voren, moest worden besteed.

Hoewel de wet van 1890 reeds een groote vereenvoudiging in de, vóór dien tijd, bestaande toestanden teweeggebracht had, achtte men deze vereenvoudiging in den aanvang dezer eeuw nog niet voldoende, voornamelijk met het oog op de, voor het Militair Onderwijs, vereischte hooge kosten. Ten einde dienaangaande een nauwkeurig onderzoek in te stellen, werd in 1910 een Staatscommissie ingesteld met de opdracht o.m. om bedoeld onderwijs op eenvoudiger leest te schoeien en het aantal onderwijsinrichtingen, zooveel als mogelijk was, te beperken, terwijl mede in den kring harer beschouwingen moest worden opgenomen, in hoeverre de verlof-officieren als beroepsofficier konden worden aangesteld.

Deze commissie heeft op het einde van 1913 een zeer gedocumenteerd en doorwerkt verslag ingediend, waarbij zij, wat de eigenlijke officiersopleiding betreft, in het kort, tot het volgende voorstel kwam. De vakstudie zou voor alle wapens en het dienstvak der militaire administratie plaats vinden aan de K. M. A. waarvan de cursus zou bestaan uit twee studie-jaren, terwijl een gedeelte van dien tijd bestemd zou zijn voor een detachering bij den troep; voor de Genie zou de eigenlijke ingenieursopleiding overgebracht moeten worden naar een tweejarigen cursus aan de Technische Hoogeschool te Delft, nadat de officiersrang aan de K. M. A. was bereikt, waarbij tevens op laatst genoemde inrichting voor de studie aan de T. H. S. de noodige voorbereiding was gegeven; voorts zou voor enkele luitenants der artillerie de mogelijkheid

opengesteld moeten worden voor het, gedurende drie jaren, volgen van colleges aan genoemde Hoogeschool voor een hoogere technische vorming.

Voordat de eigenlijke vakstudie op de K. M. A. een aanvang nam, moesten alle cadetten een praktische *Voorcursus* van één jaar doorloopen, welke cursus buiten de K. M. A. zou staan en welke dienen moest om bijzondere aandacht te kunnen wijden aan de militaire vorming der cadetten, omdat, naar het oordeel der commissie, het volledig inleven in de militaire verhoudingen niet kon geschieden tusschen de studiën op de K. M. A. door en op de schoolbanken. Het programma voor dien *Voorcursus* bevatte in hoofdzaak de practijk en het leeren van de noodige reglementen en voorschriften; als bepaalde vakken worden aangegeven: wiskunde voor de Geniecadetten; teekenen en voor de, voor Indië bestemde leerlingen: de Maleische taal. In het programma voor de K. M. A. waren nagenoeg dezelfde militaire en enkele hulpvakken opgenomen, welke in de Wet van 1890 waren voorgeschreven voor de K. M. A. en den H. C. tezamen.

Om reserve-officieren in de gelegenheid te stellen, te kunnen overgaan als beroepsofficier, konden zij als toehoorders op de K. M. A. worden toegelaten, om aan het eindexamen dier inrichting te kunnen deelnemen.

In vergelijking met de Wet van 1890 werd dus de vakstudie, in plaats van over drie, over twee jaren verdeeld en werd de praktische opleiding voor het grootste gedeelte overgebracht naar een buiten de K. M. A. staanden *Voorcursus* van één jaar; verder kon de opleiding tot Artillerie- en Genieofficier op de K. M. A. zelf, vereenvoudigd worden, omdat daarbij gerekend kon worden op een latere studie aan de T. H. S.

Tengevolge van de mobilisatie in Augustus 1914 en den daarop gevolgden tijd, waarin het leger op voet van oorlog bleef gehandhaafd, is de behandeling van het Verslag der Staatscommissie achterwege gebleven en dient thans de vraag te worden gesteld, nu er inderdaad sprake is van een herziening van de Militaire Onderwijswet, of de voorstellen dier Commissie nog voor invoering in aanmerking kunnen komen. Gelet o.m. op de groote veranderingen, welke als gevolg van den oorlog, in de legerorganisatie hebben plaats gevonden, op de geweldige ontwikkeling van de militaire techniek, alsmede op de ondervinding, welke sindsdien met het Militair Onderwijs is opgedaan, kunnen die voorstellen, hoe goed en logisch zij ook indertijd waren, voor het tegenwoordige niet meer voor invoering aanbevolen worden.

Wat toch de wijzigingen in de organisatie van het leger betreft, dient er o.a. rekening mede te worden gehouden, dat in het, in de toekomst te mobiliseeren, leger zeer vele officiersplaatsen door verlofs-officieren vervuld zullen moeten worden en dat als gevolg daarvan de opleiding dezer categorie van officieren zeer veel zorg vereischt, omdat

zij tevens ook als instructeur zullen moeten kunnen optreden; het moet daarom een punt van overweging uitmaken of de opleiding tot beroeps-officier en die tot verlofsofficier, welke tot nu toe steeds gescheiden zijn geweest, al is het slechts voor een gedeelte, niet kunnen worden samengevoegd, hetgeen uit een oogpunt van kosten zeker aan te bevelen is.

De geweldige ontwikkeling der militaire techniek heeft tengevolge gehad, dat de toepassingen daarvan niet meer, zooals vroeger, bijna uitsluitend behoorden tot het gebied der Genie en der Artillerie, zoodat bij de officiersopleiding er rekening mede gehouden moet worden, dat ook de a.s. Infanterie- en Cavalerieofficiëren, meer dan tot nu toe, in technische richting bekwaamd moeten worden.

Voorts heeft de ondervinding met het onderwijs op de K. M. A. in de laatste jaren onomstootelijk uitgemaakt, dat, op de wijze zooals door de Staatscommissie was aangegeven, een tweejarige vakstudie voor den a.s. officier te kort is, veroorzaakt door den grooten omvang, dien de leerstof der militaire vakken heeft ondergaan, terwijl een beoefening van de militaire paedagogiek en b.v. staathuishoudkunde, e.q. staatsrecht, op het leerprogramma voor een beroepsofficier niet meer gemist kunnen worden.

Ten slotte dient nog in aanmerking te worden genomen, dat men aan de practische geschiktheid van den jongen officier nog hoogere eischen is gaan stellen, dan indertijd het geval was, terwijl de verzorging van de lichamelijke ontwikkeling zoodanig de belangstelling is gaan trekken, dat ook daaraan, meer dan de Staatscommissie heeft gedaan, de aandacht moet worden geschonken.

Al deze verschillende punten zullen, hetzij tezamen, hetzij afzonderlijk, in het hieronder volgende, worden behandeld.

## II. Samenvoeging van de opleiding van verlofs- en beroepsofficieren.

De verlofsofficieren voor de Infanterie, de Cavalerie en de Artillerie worden thans opgeleid op een 5-tal z.g. *scholen voor verlofsofficieren*, t.w. die voor de Infanterie te *Breda* en te *Amersfoort*, voor de Cavalerie mede, doch afzonderlijk, in laatstgenoemde plaats; voor de Bereden-Artillerie te *Ede* en voor de Vesting-Artillerie te *Utrecht*. Zij ressorteeren, elk voor zich, rechtstreeks onder den Inspecteur van het betrokken wapen en staan geheel onafhankelijk van elkander. De verlofsofficieren der Genie worden intermiteerend opgeleid bij het Regiment Genietroepen te *Utrecht*. De eigenlijke opleiding op de, het eerstgenoemde, vijf scholen duurt ongeveer 8 à 9 maanden, waarop een detachering bij den troep, in den rang van vaandrig of wachtmeester volgt. In den voor de opleiding beschikbaren tijd is het slechts mogelijk om den a.s. officier de hoogst noodige reglementenkennis bij te brengen en hem een oppervlakkig denkbeeld te geven van de wijze waarop het wapen, waarvoor hij is opgeleid, in het gevecht enz. optreedt;

overigens heeft de opleiding vooral in practische richting plaats; zoodat hij gedurende zijn detachering bij den troep in staat is, zich onder goede leiding, verder te bekwamen.

Ontegenzeggelijk zou er veel voor zijn, indien de opleiding van den a.s. beroepsofficier, voordat zijn wetenschappelijke vorming een aanvang neemt, met een dergelijken practischen cursus zou kunnen aangevangen, omdat daardoor een grondslag voor die verdere studie zou kunnen worden gelegd, en zou het, in dat verband, overweging verdienen om de a.s. beroepsofficieren gedurende het eerste jaar van hun opleiding te detacheren op de scholen van verlofsofficieren; deze detachering zou dan in de plaats treden van den Voorcursus van de Staatscommissie, hoewel daarmede geheel iets anders werd bedoeld. Maar hier is een zeer groot bezwaar tegen! Er moet toch niet vergeten worden, dat bij de opleiding van de verlofsofficieren met minimum-eischen moet worden volstaan, omdat, zoowel voor de betrokkenen, als voor het Rijk, de opleidingstijd zoo kort is genomen als maar eenigszins mogelijk is. Uit een zuiver militair oogpunt beschouwd, zou de opleiding feitelijk langer moeten duren, want met den beschikbaren tijd moet worden gewoerd, wil aan het vastgestelde programma kunnen worden voldaan; het gevolg hiervan is, dat verschillende reglementen en voorschriften zeer beknopt, dan wel in de hoofdzaken worden behandeld en bij de te houden examens een betrekkelijk groot percentage der candidaten voor den vaandrigrang niet aan de eischen voldoet. Aan den jongen beroepsofficier moeten intusschen omtrent reglementen- en voorschriftenkennis andere eischen worden gesteld; hij moet deze niet alleen grondig en volledig kennen, maar ook zoodanig, dat hij volkomen op de hoogte is van de strekking en de bedoeling der verschillende bepalingen, zoodat hij in staat is, deze ten allen tijde, ook in moeilijke gevallen, toe te passen en als voorganger, raadgever en instructeur voor zijn verlofscolliga's op te treden. Feitelijk kan men zeggen, dat beroeps- en verlofsofficieren hetzelfde moeten kunnen en kennen, met dien verstande echter, dat eerstgenoemden de stof beter moeten beheerschen en in zich hebben opgenomen.

De vraag moet nu worden gesteld, of tijdens de dan later te maken wetenschappelijke studie niet kan worden tegemoet gekomen aan de gebreken, welke aan de snel-opleiding van den a.s. verlofsofficier kleven? Omdat de stof meer uitgebreid en beter moet worden gekend, zou het daarvoor noodig zijn, alsdan het grootste gedeelte weder te gaan herhalen, maar een herhaling op die wijze geeft tijdverlies, terwijl voor de wetenschappelijke studie, de verdere practische oefening en de lichamelijke ontwikkeling de tijd zoo krap is toegemeten, dat elk tijdverlies daarbij niet kan worden toegestaan. Maar bovendien zou er dan een groote paedagogische fout worden gemaakt, omdat de opleiding van den a.s. beroepsofficier van meetaf aan niet gericht zou zijn op het, voor hem bestemde einddoel, maar, gedurende het eerste jaar, op dat voor zijn colliga, den a.s. verlofsofficier. Terwijl voor eerstgenoemde

het onderwijs, in alle opzichten grondig en betrekkelijk uitgebreid moet zijn, kan het voor den laatste noodgedwongen niet anders zijn dan vrij oppervlakkig en zeer beknopt. Afgescheiden hiervan zou een dergelijke regeling ook niet kunnen worden getroffen voor de Geniecadetten, omdat eerstens een school voor verlof-officieren hiervoor niet bestaat en voorts, omdat het voor deze categorie van a.s. officieren beslist is uitgesloten, dat een vol jaar uitsluitend aan praktische vorming zou kunnen worden gewijd, gelet op hun veel omvattende wetenschappelijke studie.

Het grootste bezwaar bestaat echter tegen een detachering van de cadetten voor het Indische leger bij de verlofscholen voor het leger hier te lande, omdat in het raam van de opleiding van deze aanstaande officieren een vorming tot verlof-officier van het Nederlandsche leger in het geheel niet past of daarin op logische wijze kan worden opgenomen. Het leeren van al die Nederlandsche reglementen e.d. is voor deze cadetten zeker weggegooiden tijd, want bij de latere wetenschappelijke vakstudie moeten de Indische voorschriften, enz. worden behandeld; wel is kennismeming van de Nederlandsche reglementen, althans voor een deel daarvan, voor den a.s. Indischen officier nuttig — hierop wordt later teruggekomen — maar niet in die mate en in dien omvang, zooals deze worden behandeld op de scholen voor verlof-officieren, waar die reglementen, gelet op het einddoel dier scholen, nauwkeurig worden gezeit en uitgezocht om voor een Nederlandsch verlof-officier een zooveel mogelijk samenhangend geheel uit te maken. Nu is het wel mogelijk, dat verschillende Nederlandsche verlof-officieren, die bij het Indische Leger gedetacheerd zijn geweest, tijdens die detachering een zeer goed figuur hebben gemaakt en zou hierin wellicht aanleiding kunnen worden gevonden om een opleiding van a.s. Indische beroepsofficieren voor de verlofscholen nog niet zoo slecht te vinden, doch hierbij moet wel bedacht worden, dat die eventuele geschiktheid in hoofdzaak het gevolg zal zijn geweest van persoonlijke eigenschappen, welke niet bij elken willekeurigen cadet aanwezig mogen verondersteld, zoodat die uitzonderingstoestand voor enkelen niet als norm mag worden genomen voor een opleiding van alle beroepsofficieren van het Indische leger. Ook is het ten zeerste gewenscht, dat aan de Indische cadetten, van af het begin van hunne opleiding, dus over de volle drie jaren, les wordt gegeven in de Maleische taal, hetgeen op de, in verschillende garnizoenen gelegen, verlofscholen zeer bezwaarlijk zou kunnen geschieden, vooral omdat dit onderwijs zoodanig moet worden gegeven, dat het verdere onderwijs daarin op de K. M. A. daaraan volkomen aansluit; afgescheiden nog van de vrij hooge kosten, die aan dit onderwijs in de verschillende garnizoenen zouden zijn verbonden.

Uit het bovenstaande volgt, dat ik de opleiding van den a.s. beroepsofficier over de verlofscholen, noch voor het leger hier te lande, noch voor dit in Nederlandsch-Indië, kan aanbevelen, ook niet, omdat ik het uit een opvoedkundig oogpunt verwerpelijk acht, dat na één jaar

een geheele omwisseling van het leidende en onderwijzende personeel zou plaats hebben bij overgang naar de K. M. A., in het bijzonder voor aanstaande officieren, wier opvoeding, als toekomstig *opvoeder* van een groot deel van het Nederlandsche Volk, zeer bijzonder moet worden verzorgd. Ditzelfde bezwaar acht ik verbonden aan den Voorcursus van de Staatscommissie en is bovendien inderdaad gebleken te bestaan bij den overgang van de cadetten van de Cadettenschool naar de K. M. A.

Toch zijn er aan een gezamenlijke opleiding van a.s. beroeps- en verlofsofficieren ontegenzeggelijk voordeelen verbonden, in het bijzonder, omdat zij elkander dan reeds bij hunne opleiding kunnen leeren kennen, waardoor een betere aansluiting in latere jaren als officier mogelijk zal zijn, hetgeen niet anders dan ten goede kan komen aan de samenhoorigheid van het leger en waardoor de beroepsofficier wellicht minder ver buiten het burgerleven zal komen te staan, dan nu dikwijls het geval is.

Nu is zoo straks voortdurend uitgegaan van het beginsel, dat de a.s. beroepsofficieren het eerste jaar van hun opleiding zouden doorbrengen op de verspreid liggende verlofscholen, maar ook kan men onderstellen, dat de verlofscholen worden samengebracht met de K. M. A., zoodanig, dat in algemeenen zin, het eerste studiejaar bestaat uit de a.s. beroeps- en de a.s. verlofsofficieren tezamen, terwijl de andere studie jaren alleen bestaan uit eerstgenoemde, e.q. vermeerderd met die a.s. verlofsofficieren, die, om de een of andere reden, de geheele opleiding tot beroepsofficier mede wenschen te volgen. Ten einde alle misverstand te vermijden, leg ik er hier den nadruk op, dat ik mij het overbrengen van de verlofscholen niet denk naar de K. M. A., zooals deze volgens de tegenwoordig voor haar geldende voorschriften in bedrijf is, maar een onderwijsinrichting, waarop in het eerste studiejaar de opleiding plaats heeft op dezelfde wijze — dit is dus in hoofdzaak practisch — zooals deze thans op de verlofscholen geschiedt. Een geheele omwerking van alle voor de K. M. A. geldende bepalingen — ook wat betreft den Inwendigen Dienst, enz. — is daarvoor uitteraard noodig, maar blijft hier buiten behandeling. Een dergelijke regeling van de opleiding van a.s. beroeps- en verlofsofficieren gezamenlijk, als hier wordt voorgesteld is niets bijzonders, want zij wordt o.a. reeds in Denemarken en Zweden toegepast.

Als voorbeeld moge dienen, dat in Denemarken de a.s. beroepsofficier voor de Infanterie, gedeeltelijk tegelijk met den verlofsofficier, de volgende opleiding volgt of althans voor zeer korten tijd, volgde:

- a. recruit bij een bataljon, gedurende  $\pm$  6 maanden;
- b. leerling op een vaandringschool, gedurende  $\pm$  8 maanden;
- c. dienst bij den troep, gedurende  $\pm$  4 maanden;
- d. cursus aan de z.g. officiersschool, gedurende  $\pm$  1½ jaar, en
- e. dienst bij den troep, gedurende  $\pm$  ½ jaar,

waarna de benoeming volgt tot luitenant en zijn opleiding dus na 3½ jaar is geëindigd.

In Zweden volgen de a.s. beroeps- en verlofsofficieren voor de Infanterie gedurende 16 maanden geheel dezelfde opleiding, dus:

- a. africhting als soldaat in een z.g. studentencompagnie van  $\pm 4\frac{1}{2}$  maand;
- b. voortzetting hiervan in een officiers-adspirantenschool van  $\pm 2\frac{1}{2}$  maand;
- c. leerling op een wapenschool voor officier-adspiranten van  $\pm 4\frac{1}{2}$  maand;
- d. dienst in den troep van  $\pm 4\frac{1}{2}$  maand.

De a.s. beroepsofficieren volgen daarna nog een afzonderlijken cursus van 15 maanden, waaronder  $\pm 1\frac{1}{2}$  maand dienst bij den troep, waarna zij nog als officier één jaar de studie moeten volgen aan een krijgsschool. De geheele duur van de opleiding bedraagt eveneens  $\pm 3\frac{1}{2}$  jaar.

Het komt mij voor, dat een ongeveer soortgelijke regeling, vasthoudende aan een totalen opleidingstijd van 3 jaar, zooals wij thans hebben, ook voor ons is aan te bevelen, omdat op deze wijze aan de verschillende hierboven ontwikkelde bezwaren tegemoet gekomen kan worden en toch de voordeelen van een gezamenlijke opleiding kunnen worden verkregen, terwijl bovendien de vermindering van de totale uitgaven voor de opleiding van a.s. beroeps- en verlofsofficieren in niet geringe mate daarvan het gevolg kan zijn.

Op deze wijze handelende, kan bij het leeren van de reglementen, enz. met de a.s. beroepsofficieren, van meetaf aan rekening worden gehouden met de eischen, welke daarvoor aan hen moeten worden gesteld en kan daarbij gedurende den geheelen duur der opleiding één lijn worden gevolgd; kan reeds bij het eerste studiejaar, voor zooveel noodig en gewenscht, een aanvang worden gemaakt met hun wetenschappelijke studie — o.a. in de Maleische taal voor de Indische cadetten —, zoodanig, dat deze niet in haar geheel en uitsluitend behoeft te worden verschoven naar de oudere jaren, waardoor daarvoor meer tijd ter beschikking komt. Ook kunnen de belangen van het Indische leger naar behooren worden verzorgd, door alleen die Nederlandsche reglementen te doen behandelen, welke voor het houden van oefeningen met een troep voor hun practische vorming noodig zijn, doch hierover later.

Maar er zijn in het bijzonder ook voor de a.s. verlofsofficieren aan een gemeenschappelijke opleiding voor officieren voor alle wapens voordeelen verbonden. Er ontstaat toch daardoor de gelegenheid voor het houden van practische oefeningen, niet alleen met een troep van voldoende sterkte, maar ook bestaande uit verschillende wapens, waardoor het mogelijk wordt oefeningen te houden, welke voor het verkrijgen van de practische geschiktheid als luitenant te velde feitelijk niet kunnen worden gemist en waardoor ook een betere kijk kan worden verkregen op de eigenaardigheden aan elk wapen eigen en op de niet te missen onderlinge samenwerking van de verschillende

2  
 PL  
 1920

wapens in het gevecht. Er komt nog bij, dat door de samenvoeging van de opleiding van a.s. beroeps- en verlofsofficieren, voor het houden van voordrachten op verschillend militair gebied voor laatstgenoemde categorie, beschikt kan worden over uitstekende krachten en hulpmiddelen, welke aan de onderwijsinrichting zullen zijn verbonden, voor de wetenschappelijke studie in de oudere jaren van de a.s. beroeps-officieren. Ik bedoel hiermede niet, dat ook de a.s. verlofsofficieren militair wetenschappelijk zullen moeten worden opgeleid, maar dat zij door het bijwonen van daarvoor in het bijzonder gereedgemaakte lezingen in verschillend opzicht een ruimeren blik op het gebied van tactiek, krijgsgeschiedenis, techniek enz. kunnen verkrijgen, dan bij de, betrekkelijk hoogst eenvoudige en beknopte opleiding, welke zij thans volgen, mogelijk is.

Er is nog uit een geheel ander oogpunt een voordeel verbonden aan de concentreering van alle officiersopleidingen op één en hetzelfde instituut. Door een dergelijke concentreering zal aan onderwijzend, instrueerend en administratief personeel, in het bijzonder wat betreft de officieren en onderofficieren, een geringer aantal nodig zijn, dan bij een verspreide opleiding. Niet alleen dat daardoor op den post van de bezoldiging en van de algemeene kosten, zooals reeds werd opgemerkt, gelden kunnen worden bespaard, doch ook wordt de kans, dat voor hun taak als opvoeder, instructeur of leeraar in alle opzichten geschikte personen kunnen worden verkregen, grooter. De ondervinding heeft toch uitgemaakt, dat b.v. het aantal officieren, dat inderdaad de vereischte eigenschappen voor opvoeder van a.s. collega's of als leeraar bezit, niet bijster groot is en bovendien nog beperkt wordt, doordat verscheidene officieren, die overigens in alle opzichten voor een functie aan een militaire onderwijsinrichting geschikt zouden zijn, een dergelijke plaatsing of niet begeeren of door belangen van den dienst daarvoor niet beschikbaar kunnen worden gesteld.

Ik acht de voorgestelde concentratie van opleidingsinstituten den aangewezen weg, welke bij de reorganisatie van het Militair Onderwijs moet worden ingeslagen, waarbij ik nog aanteeken, dat het samenbrengen van een groot aantal jongelieden op één onderwijsinrichting geen bezwaar behoeft te vormen, daar waar reeds de Vereenigde Staten van Noord-Amerika meer dan 1000 cadetten samenbrengen op de Militaire Academie te West-Point. Ook eventueel gebrek aan ruimte op de bestaande K. M. A. behoeft daartegen geen belemmering te vormen; niet alleen, dat op die inrichting verschillende lokalen, door verandering van bestemming, voor huisvesting en leerlokalen dienstbaar kunnen worden gemaakt, maar in het garnizoen Breda zijn nog genoeg militaire gebouwen voorhanden, welke op de een of andere wijze ten behoeve van het voorgestelde oefeningsinstituut kunnen worden benut.

*(Wordt vervolgd.)*



**Enkele vraagpunten naar aanleiding van Kapitein  
Van der Vijver's studie over den naderingsmarsch van  
eene divisie in hooger verband,**

DOOR

H. G. ONTROP,

*Kapitein-Adjutant der Infanterie.*

De interessante, zeer leerzame studie van den Kapitein van den Generalen Staf J. F. van der Vijver over den naderingsmarsch eener divisie in hooger verband, verschenen in het Octobernummer 1923 van „De Militaire Spectator”, geeft aanleiding enkele vraagpunten naar voren te brengen.

In de eerste plaats: het tot stand brengen van *de gevechtsaanraking met den vijand* door de voorhoede.

Zooals de Kapitein v. d. V. ook reeds in zijn studie „Veiligheidsdienst” (Mil. Speet. Mei '23) heeft betoogd, moet hieronder worden verstaan, het vaststellen van die lijn, waarin geen tusschenruimten aanwezig zijn, welke niet door het vijandelijk infanterievuur bestreken worden.

Als zoodanig vormt die handeling een onderdeel van de algemeen verkennende taak van de voorhoede.

In ons V.V. wordt hierin voorzien waar punt 183c aangeeft, dat aan de voorhoede *kan* worden opgedragen: het terugwerpen van de vooruitgeschoven organen van een ter verdediging ontwikkelde vijand, ten einde het beloop van 's vijands hoofdweerstandsstrook te kunnen vaststellen.

Ik merk hier op, dat indien men zich houdt aan het concrete begrip dat in onze voorschriften aan het woord „hoofdweerstandsstrook” is gegeven, pt. 183c V. V. verder gaat dan de kap. v. d. V. wenschelijk acht, aangezien immers de eventueel uitgezette voorposten reeds een strook bezetten die „over de geheele lengte en diepte door vuur moet worden bestreken”. (punt 224 V.V.). Om het beloop van de hws. vast te stellen zou de voorhoede reeds tot voorbij de vijandelijke voorposten moeten zijn gedrongen.

Doeh toetsen we kapitein van der Vijver's „toepassing” aan de Fransche inzichten, zooals die in de Fransche voorschriften zijn neergelegd.

In de „toepassing” zetten de voorste onderdeelen der voorhoede der Ve Div. — na door een manoeuvre den vijandelijken weerstand in den Zuidwestrand van het bedekte terrein om Zeeland te hebben gebroken — zich vast in de lijn Nieuwveld = hoogte 27,6 = Zevenhuizen = hoogte 28,2 omdat zij „een zoodanig vuur uit het vóórterrein ontvangen, dat de voorhoede C. den indruk krijgen, dat men thans voor een aangesloten linie van den vijand staat, wiens vuren elkaar kruisen”.

De voorhoede zet zich hier dus vast op een afstand van 800—2000 M. van den vijand.

Mogen we nu wel aannemen, dat we op dien afstand reeds dien indruk van aaneengesloten liniën en kruisende vuren kunnen krijgen, vooral in dit terrein? Mag de voorhoedecommandant zich nu bepalen tot het beveiligen van den opmarsch der hoofdmacht en het uitzenden van patrouilles om 's vijands opstellingen nader te verkennen?

Aan de hand van de punten 75,76 van het 2e deel Regl. de Manoeuvre (Prise de contact) kom ik tot een ontkennend antwoord. Naar den zin van pt. 75 begint vanaf de ontmoeting met den vijand Zuid West van Zeeland een verkennend gevecht, dat ten doel heeft tusschen 's vijands vooruitgeschoven troepen door te dringen, de gevechtsaanraking *over de grootst mogelijke diepte* (cursiveering in het Fr. Regl.) op te nemen om ten slotte het beloop van de buitengrens der hws. vast te stellen. Maar hoe? Van de voorste onderdeelen der voorhoede (sectiën, groepen) — aldus 't Regl. — zijn er die op een vooruitgeschoven gedeelte stooten, andere echter niet en die maken hiervan dan ook gebruik om vastberaden door te sijpelen ('s infiltrer!) daar, waar zij geen vuur ontvangen.

Ik vraag mij af: zijn er dan geen groepen van de voorhoede der Ve Div.:

die van Nieuwveld (Brand) van huis tot huis, langs de heggen, door de slooten, in N.O. richting kunnen doordringen minstens tot de huizen 800 M. Oost van de Roskam;

die van perceel tot perceel in de dichtbebouwde kom van Zeeland kunnen sluipen minstens tot het ontmoetingspunt harde wegen bij Pl. 17,4;

die den Noordrand van Voederheil vanuit Zevenhuizen kunnen bereiken;

die zelfs tot den Noordrand van Nabbegat kunnen doordringen (250 M. van den vijand)?

Mij dunkt, dat kan de vijand van uit zijn stelling onmogelijk beletten. En in mijn gedachtengang, gebaseerd op 't Fransche Regl. *moeten alle groepen* in de door den S.C. aangegeven marschrichting aldus trachten terrein te winnen, zoodat, behoudens misschien over de stukken open terrein onmiddellijk Z. en onmiddellijk W. van Voederheil, de geheele voorhoede doordringt. Het zal tijd kosten, er zullen verliezen worden geleden, maar het groepsgewijze doordringen van een gedeelte der voorhoede tot de lijn Gras Peel (gehucht) = Pl. 17,4 = Nabbegat is mogelijk; maar ik ga nog verder, want ik kan me nog niet voorstellen dat het den voorhoede C. mogelijk zal zijn om te weten of hij voor een aaneengesloten vuurfront van den vijand staat als de voorste groepen nog op een afstand, afwisselend van 250 tot 700 M., van die lijn verwijderd zijn; hij zal weliswaar het vuur van artillerie en van zware mitrailleurs hebben ontketend, hier en daar vuren misschien reeds lichte mitrailleurs, maar, *van hoeveel belang dat vuur ook voor zijn verkenning moge zijn*, het beloop van de buitengrens van 's vijands hoofdweerstand is hem nog steeds niet bekend.

Punt 75 Fr. Regl. zegt: Die terreinpunten van waaruit vuur wordt afgegeven — nemen we aan de stellinggedeelten bij Dr. Zuidpunt Kreitsberg, Het Bosch — vormen het doel voor de eenheden, die er tegenover liggen. Hier en daar komen de zw. mitrailleurs (inf. geschut) en zelfs de artillerie der voorhoede aan 't woord, totdat het vijandelijk steunpunt buiten gevecht is gesteld.

Ik wil dadelijk aannemen dat zulks hier niet gelukt, maar: intusschen zullen de kleine onderdeelen, die niet worden tegengehouden, blijven doordringen en ik denk hier aan groepen of halve groepen, *sluipende* door het terrein,

van Pl. 17 in N.O. richting,

van het huizencomplex midden in Voederheil in N. richting,

van Nabbe gat door de boschjes in N. W. richting,

en die daardoor vanzelf meewerken om weerstandskernen te doen vallen. (Nogmaals: ik neem aan dat het laatste niet gelukt).

„Il se produit ainsi sur tout le front d'engagement une infiltration ininterrompue de petits éléments qui se plissent partout où ils le peuvent, masquant et débordant les points occupés, sans autre souci que d'avancer par les espaces libres ou de moindre résistance”. Aldus besluit Pt. 75.

Punt 76: Ten slotte blijkt dat doorsijpelen (infiltration) nergens meer mogelijk, aangezien de vijand overal stand houdt en zijn vuur het voorwaarts gaan belet, terwijl het aan de voorhoede op zich zelf onmogelijk is dat vuur tot zwijgen te brengen ..... De gevechtsaanraking is zoo nauw mogelijk opgenomen ..... De voorhoede richt de uiterste lijn, die zij heeft kunnen bereiken ter verdediging in, teneinde als uitgangstelling te dienen voor de troepen, die daarna het gevecht zullen voortzetten.

Zouden wij niet mogen aannemen, dat, aldus handelende, gedeelten der voorhoede der Ve Divisie een uitgangstelling bezetten in de lijn, die *hoogstens* 200 M. verwijderd is van de steunpunten bij Dr., bij Pl. 18, 2, in den Zuidrand Kreitsberg, 300 M. *hoogstens* van Het Bosch, die voorts door het kleine boschje loopt tusschen Het Bosch en het N.W. daarvan gelegen steunpunt om dan in Westelijke, misschien Z.W. richting terug te buigen?

Ik neem aan — om flatteering te vermijden — dat de voorhoede C. in het rechtervak III. D.G. evenmin als zijn rechterbuurman, in dit stadium nog niet een juist beeld heeft van den geïsoleerden toestand van het steunpunt bij Dr. Hebben de voorhoede C. dat wel, dan is het m.i. hun taak om alles in het werk te stellen om — zonder nader bevel — dat voor den verderen opmarsch zoo hinderlijke steunpunt te doen vallen.

Het spreekt van zelf, dat een en ander op de stafkaart niet tot voor de kleinste onderdeelen is uit te maken, maar acht de kapitein v. d. Vijver mijne redeneering aan de hand van de Fransche Reglementen

onjuist; <sup>1)</sup> of zijn de inzichten te dien opzichte gewijzigd? en waarom dan?

Zeker, ik ben er volkomen van doordrongen, dat het opnemen van de gevechtsaanraking een hoogst delicate handeling vormt, waarbij met de uiterste omzichtigheid moet worden opgetreden; ik beseft ook, dat er verliezen geleden zullen worden; maar het doel moeten we toch voor oogen blijven houden.

En zou de positie eener voorhoede, die met zijn voorste afdeelingen in een lijn hoogstens 300 M. vóór 's vijands hws zit, zooveel hachelijker zijn dan die eener voorhoede, die niet verder doorgedrongen is dan tot de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen (800—2000 M.). Ik betwijfel het en meen, dat we ook hier in zekeren zin de beste dekking naar voren kunnen vinden. Zelfs al heeft de vijand gelegenheid gehad zijn artillerievuur minitieuus voor te bereiden, zoodat hij tot kort vóór de dan precies afgebakende buitengrens van zijn hws dat vuur kan brengen, dan zullen er in den regel toch nog verscheidene vlakbaanvuurmonden voor dat vuur uitgeschakeld moeten worden; bovendien vormt dit artillerievuur altijd min of meer een belemmering voor kleine tegenstooten die sommige onderdeelen vanuit de stelling zouden willen ondernemen. Daarentegen kunnen alle vuurmonden met succes — een minitieuze vuurvoorbereiding is dan zelfs niet eens zoo noodig — tegen de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen werken en vormt dat vuur, zoo noodig, een scherm, waarachter de vijand zijn opmarsch voor offensieve handelingen vanuit de stelling kan verrichten. En wat de mitrailleurs betreft, ik meen dat de groepen zich door het terrein wel zoo zullen verplaatsen en zich zoo zullen weten op te stellen of in te graven, dat zij tot op 300 M. nog niet al te dikwijls doelen zullen bieden. En doen zij dat hier en daar wel, omdat het niet anders kan, ja, dan zullen er ook wel verliezen ontstaan, maar ..... vergeten we vooral niet, dat de mitrailleurs moeten vuren, willen we eenige kans hebben om ze te verkennen. En daar is het toch om te doen!

Noch in de studie „Veiligheidsdienst” noch in de „Toepassing” geeft kapitein v. d. V. aan — klaarblijkelijk met opzet — dat de door de voorhoede te bereiken lijn moet dienst doen als uitgangstelling (base de départ) <sup>2)</sup> voor de eerste aanvalsgolven.

Klaarblijkelijk stelt schr. zich tevreden met het *dekken van den opmarsch* der Divisie door de voorhoede, in de lijn die deze heeft bereikt, i.e. de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen.

Trouwens laatstgenoemde lijn voldoet in het geheel niet aan wat de

<sup>1)</sup> L'Instr. prov. sur l'Emploi tactique des Grandes Unités (punten 77, 114, 151 en 174) behandelt deze aangelegenheid uit den aard der zaak oppervlakkiger, doch is volstrekt niet met het Regl. de Man. in tegenspraak.

<sup>2)</sup> Die uitgangstelling vooral niet te verwarren met de gereedstelling die m.i. zooveel mogelijk buiten 's vijands artilleriebereik moet liggen. Tegenover „base de départ” zou men ook het uit den vestingoorlog bekende woord „wapenplaatsen” kunnen stellen.

Franschen onder „base de départ” verstaan, namelijk de uiterste lijn, die — volgens de hiervoor geschetste begrippen — de voorhoede heeft kunnen bereiken.

Wel een beetje imperatief, maar daardoor des te meer kenschetsend, zegt pt. 79 Regl. de Man.: o.m. dat de „base de départ” zoo gelegen moet zijn, dat de aanvallende troepen verrassend en in een aanloop de voorste vijandelijke stellingen moeten kunnen binnendringen. En — dit voor hen die nog altijd het R. d. M. uitsluitend voor den stellingoorlog dienstig achten — dat zelfde punt 79 geeft duidelijk aan, dat die zelfde eischen zoowel in den bewegings- als in den stellingoorlog aan de door de voorhoede te bezetten en in staat van verdediging te brengen „base de départ” moeten worden gesteld.

Waarom volgt de kapitein v. d. Vijver ten dien opzichte de Fransche inzichten niet?

Maar er is meer. Zouden we in een lijn Gras Peel—Pl. 18—Nabbeget niet veel beter voldoen aan den eisch *om den opmarsch te dekken* dan in de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen? Het is ook weer het R. d. M. 2e deel (pt. 77) dat aangeeft dat die opmarsch slechts bij hooge uitzondering over dag (en dan nog met enormen artilleriesteun) mag worden verricht; het bekende geval dus dat de aanval bij het aanbreken van den dag plaats heeft, voorafgegaan — als het eenigszins mogelijk is, bij voorkeur *onmiddellijk* voorafgegaan — door den nachtelijken opmarsch.

Wat krijgen we nu in het geval v. d. V?

Besluit de Div. C. de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen bij het aanbreken van den dag te overschrijden, dan moeten de aanvalstroepen in het bedekte terrein Z.W. van Zeeland gedurende den nacht worden opgehoopt, of moet een gedeelte overdag de heide Z. W. van Zeeland overschrijden; voorts moeten de aanvalstroepen na het aanbreken van den dag nog dat gedeelte van het opmarschterrein, dat de meeste gevaren biedt, doortrekken; ook zijn geen artilleriestellingen kunnen worden voorbereid N.O. van Nieuwveld—Zevenhuizen, waar wij ze — met onze geringe dracht — toch ook gaarne zullen wenschen.

Allicht zal de Div. C. al die bezwaren — voorzoover mogelijk — willen ontgaan. Maar dan dient hij te besluiten, die hiervoor bedoelde gevaarlijke zône, waarin hij aan allerlei verrassingen bloot staat, zonder eenige andere dekking dan de duisternis, te doorschrijden.

En in beide gevallen: gelukt de aanval niet, dan vindt hij geen „base de départ, nettement définie sur le terrain afin de servir au besoin de recueil en cas d'insuccès”. Daar kan de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen niet voor dienen.

Al de bezwaren voornoemd, welke — ik wijs er uitdrukkelijk op — voortvloeien uit het initiatief, dat aan den voorhoede C. moet worden gelaten, worden voorkomen door het bezetten van een uitgangsstelling; in mijn gedachtengang zou die dan komen in de reeds eerder genoemde lijn 200 á 300 M. van 's vijands voorste stellingen.

Een tweede vraagpunt: *het doel met de aangegeven lijnen beoogd.*

De kapitein v. d. V. geeft aan dat voorhoeden en hoofdmacht zooveel mogelijk bij afwisseling sprongsgewijze van lijn tot lijn vooruit moeten gaan, waardoor het den Div. C. mogelijk zal zijn de hoofdmacht onder alle omstandigheden in de hand te houden, ten einde haar op het gewilde oogenblik en op de gewilde plaatsen, in haar geheel in den meest gewenschten vorm te kunnen inzetten voor het uitvoeren van den aanval op den in stelling zijnden of oprukkenden vijand.

In verband daarmee bepaalt C.—V. Div. verschillende lijnen zoowel voor de voorhoede als voor de hoofdmachten, waardoor nagenoeg aan den eisch, dat voorhoeden en hoofdmachten bij afwisseling voorwaarts gaan, wordt voldaan.

Terloops merk ik op dat de kapitein v. d. V. moet zijn uitgegaan van een marschtempo van 4 K.M. per uur (zie ook pt. 2 bladz. 579.) Acht hij die snelheid voor den marsch dwars over het terrein niet te groot?

Op de genoemde lijnen heeft ook de C.—V Div. de divisie in de hand. En aangezien de sprongen niet groot zijn genomen (van 4.5 K.M. tot 2 K.M., terecht in de richting van den vijand afdalend), mag men aannemen dat dit normaal tijdens de sprongen ook het geval zal zijn, vooral als de ondercommandanten weer tusschenlijnen bepalen, waarin het verband in hun onderdeel zoo noodig wordt hersteld.

Doch zou van die lijnen ook niet zoodanig gebruik kunnen worden gemaakt, dat zij nog uit anderen hoofde dienstig zijn aan den aanval op den eventueel oprukkenden vijand?

C.—III D.G. heeft bevolen en dientengevolge ook C.—V. Div. dat, wanneer de vijand oprukt, de aanval eerst op bevel van den D.G.C. zal volgen. Natuurlijk kan kapitein v. d. V. hier een bijzondere bedoeling hebben gehad; maar zou het, in het gegeven geval, geen aanbeveling verdienen, dat door C.—III D.G. aan den Div. C. werd gelast bij een oprukken van den vijand halt te houden in de eerstvolgende aangegeven lijn (voor het geval zij zich in een der vastgestelde lijnen bevinden, in die lijn) gereed om van uit die lijn op nader bevel aan te vallen?

Ingevolge de bevelen, zooals die thans luiden, is de kans toch zeer groot dat de verschillende onderdeelen der divisie (der D.G.) uit eigen beweging halt houden op verschillende tijdstippen, en wel al dan niet zoodra het bericht dat de vijand oprukt, hen hetzij van de Div., hetzij op andere wijze bereikt; juist in die periode waarin het beslist noodig is dat de Div. C. (D.G.C.) de divisie (D.G.) in de hand heeft<sup>1)</sup> bestaat de kans dat deze belangrijke factor uitgeschakeld wordt. Wil nu de Div. C. (D.G.C.) de divisie (D.G.) op het gewilde oogenblik en op de gewilde plaats in haar geheel en in den meest gewenschten vorm voor

<sup>1)</sup> Er kan hier alleen sprake zijn van de hoofdmacht(en). De voorhoeden laten zich — terecht — door geen lijnen meer binden; zij zijn doende de gevechtsaanraking met den vijand tot stand te brengen.

den aanval inzetten, dan gaat thans nog een massa tijd verloren om de divisie weer in de hand te krijgen en in de hand te weten.

M.i. wordt dit grootendeels vermeden door als hiervoor aangegeven de meergenoemde lijnen tevens als doellijnen te gebruiken bij een eventueel oprukken van den vijand: iedere ondercommandant weet dan tot waar hij — zelfs in het bijna ondenkbare geval, dat de vijand de eigen voorhoede in hoogstens één uur tijd terugwerpt — moet oprukken; hij heeft zijn gedachten reeds over het bezetten (bereiken) van die lijn laten gaan, misschien daaromtrent reeds bevelen gegeven; en, wat van belang is, de artillerie heeft zich reeds voorbereid om bij een eventueelen vijandelijken aanval op die lijn, of bij een eigen oprukken van uit die lijn tot den aanval, de infanterie te steunen.

Het spreekt vanzelf dat de lijnen, te dien opzichte, tactisch gekozen moeten zijn.

Ik vraag mij verder af of het niet C.—III D.G. moet zijn, die de uren aangeeft, waarop de verschillende lijnen door de hoofdmacht worden overschreden.

Een derde, laatste vraagpunt: *de voorposten*.

Uit pt. 1 bladz. 572 meen ik te mogen opmaken, dat de V Div. omstreeks 5.00 nam. in de oordbivaks is aangekomen.

Om 4.30 nam. geeft C.—III D.G. het algemeen bevel uit, waaruit blijkt dat hij, reeds bij het opmaken van het bevel, voornemens is den volgenden dag den marsch voort te zetten en offensief op te treden.

Zouden, vooral in dit geval, de voorposten dan niet aan de Oostzijde van de Zuid-Willemsvaart moeten zijn uitgezet?

Aan het stellen van vorenstaande vraagpunten is alle zucht tot kritiek vreemd geweest. De vraagpunten vormen het logisch gevolg van een grondige bestudeering van kapitein van der V ij v e r's „toepassing”. Zij werden ook opgeworpen, omdat ik er niet aan twijfel dat die belangrijke studie<sup>1)</sup>, die in een behoefte voorziet, bij vele korpsen zal worden uitgewerkt en behandeld. Alliecht komen dan de opgeworpen kwesties, en mogelijk nog andere, ter sprake. Indien kapitein v a n d e r V ij v e r nader zijn licht er over zou willen doen schijnen, zal m.i. het groote nut, dat zijn studie zal afwerpen, nog worden verhoogd.

### Antwoord.

De heer O n t r o p was zoo vriendelijk, mij zijne „vraagpunten” te voren toe te zenden, met verzoek ze in den Mil. Spectator te beantwoorden. Gaarne voldoe ik daaraan. Critiek, vooral in den vorm, waarin de heer O. die giet, is mij welkom, omdat door discussie des te beter beant-

<sup>1)</sup> Ik verwijs ook naar de Revue Militaire générale 9e Livraison van 15 September 1923 waarin de Lieutenant-Colonel Alléhaut een zelfde geval theoretisch behandelt: „La bataille de rencontre”.

woord wordt aan het doel, dat ik met mijn werk had: ons leger eenig nut te doen trekken van hetgeen ik in Frankrijk leerde.

1. *Het tot stand brengen van de gevechtsaanraking met den vijand.*

Het doel van mijn studie is geweest, de *hoofddlijnen* te schetsen van den *naderingsmarsch* van eene divisie in hooger verband, teneinde eene practische toepassing te geven van mijne voorafgaande artikelen betreffende marcheeren, legeren en veiligheidsdienst. Het heeft dus volstrekt niet in mijne bedoeling gelegen, de zoo moeilijke en gewichtige vraagstukken betreffende *het tot stand brengen van de gevechtsaanraking* (prise de contact) en de daarmede ten nauwste samenhangende *inleiding van den aanval* (engagement) onder de oogen te zien, te meer waar ik later de gelegenheid hoop te vinden, die vraagstukken uitvoerig te behandelen. Slechts om een slot aan mijn artikel te maken, nam ik aan, dat de voorste afdeelingen van de voorhoeden, *uit de lijn Nieuwveld—Zevenhuizen—hoogte 28,2 voorwaarts gaande*, een zóódanig vuur uit het vóórterrein ontvangen, dat de voorhoede-commandanten den indruk krijgen, voor een aaneengesloten vuurfront van den vijand te staan. Op de schets gaf ik in ruwe trekken de stellingen van rood aan, welke voorste grens ik mij op een afstand van 800 à 1500 M. van de door de blauwe voorhoeden bereikte lijn gedacht heb (alleen in het zeer smalle vak ten O. van den kunstweg is die afstand 1800 M.); helaas is op de door mij voor den Spectator gemaakte calque een roode weerstandskern bij den driesprong ten O. van Voederheil (Pl. 17.4) abusievelijk weggelaten.

Dit vooropstellende, wil ik thans wat dieper op het eerste vraagpunt ingaan. Wilde ik het volledig beantwoorden, dan zouden uitvoerige beschouwingen over de beginselen van aanval en verdediging noodig zijn; waar de hier beschikbare ruimte dit niet toelaat, zal ik mij tot de hoofdzaak beperken.

De beschouwingen van den heer O. betreffende de „infiltration” van de voorhoeden zijn op zichzelf geheel juist, maar hij vergeet, dat punt 75 van het Fransche Inf. Regl. II geheel slaat op het overwinnen van „résistances isolées” (zie de vóórlaatste alinea van genoemd punt). Het doel van die „infiltration” is volstrekt *niet* — zooals de Heer O. zegt — om „ten slotte het beloop van de *buitengrens der hws* <sup>1)</sup> vast te stellen”, doch — zooals punt 75 zegt — „à déterminer le contour de la véritable résistance” <sup>1)</sup>, d. w. z. (punt 76): „des résistances solides et continues qu'elle ne pourra forcer qu'avec l'appui de l'artillerie ou l'aide des chars”. Dit kan dus — en zal waarschijnlijk — de weerstand van eene *voorpostenstelling* zijn. Is het oogenblik aangebroken, waarop zulk een weerstand wordt ondervonden (punt 76), dan is geen „infiltration” meer mogelijk; de voorhoeden stuiten overal op weerstand en zetten zich daartegenover in het terrein vast. Hare taak als voorhoede is afgelopen; zij hebben de gevechtsaanraking verkregen.

1) Cursiveering van mij.



De afstand, waarop de voorhoeden zich dan van den vijand bevinden, kan in algemeenen zin niet worden aangegeven. Die afstand is geheel afhankelijk van het terrein; is dit bedekt, dan zullen de voorhoeden zich dicht bij den vijand kunnen vastzetten dan in open terrein. Zij dringen *zoo ver mogelijk* door (*prendre un contact aussi profond que possible*), doch mogen hare *hoofdtak* (den A.B. zijne vrijheid van handelen doen behouden) nooit uit 't oog verliezen. Punt 174 „Instruction sur l'emploi tactique des Grandes Unités” zegt: „Arrivées devant un front de résistance continu, elles agissent avec prudence et commencent par s'installer solidement sur le terrain”. Ik waarschuw dan ook met den meesten nadruk tegen de meening van den Heer O. dat in dit geval de vijandelijke stelling tot op hoogstens 200 à 300 M. met de voorhoeden moet worden genaderd; niet alleen loopen deze zodoende groote kans vernietigd of partiëel geslagen te worden, waardoor de veiligheid van de hoofdmacht verloren gaat, doch bovendien kunnen zij, aangenomen dat het haar gelukt zóóver door te dringen, op dien afstand van den vijand door de eigen artillerie niet gesteund worden in hare taak, welke van nu af aan bestaat in de verdediging van het veroverde terrein.

Thans mijne „toepassing”. De A.B. heeft het, in verband met den bedekten aard van het terrein, mogelijk geacht, den naderingmarsch *overdag* te verrichten; hij gaat met de hoofdmachten echter *voorloopig* niet verder dan den rand van het bedekte terrein ten N.O. van Uden—Nistelrode.

De voorhoeden hebben opdracht de gevechtsaanraking met den vijand tot stand te brengen. Die van de Ve Divisie hebben, *na een gevecht tegen plaatselijke, vooruitgeschoven weerstandskernen*, den rand van het bedekte terrein bij Brand, Zevenhuizen en Nabbegat bereikt. Daar aangekomen, hebben zij tijd noodig om zich te ordenen en stellen zij zich verdedigend op, teneinde daarna weer voorwaarts te gaan. Onmiddellijk na aankomst in de genoemde lijn zenden zij patrouilles uit: deze patrouilles stuiten *overal* op weerstand en vinden geen enkel gaatje om door te kruipen. Na het ordenen der verbanden, *gaan de voorhoeden evenwel toch voorwaarts*, doch hare voorste afdeelingen komen in dit open terrein overal onder mitrailleurvuur, terwijl de vijand artillerievuur opent op het Zuidelijk deel van Zeeland, het westelijk deel van Voederheil en op Nabbegat. *Hoevel de voorhoeden met al hare middelen dat vuur beantwoorden en ook door de eigen artillerie gesteund worden, kunnen zij niet verder vooruit*. Zóó heb ik mij den toestand gedacht, welke ik in mijn artikel met enkele woorden schetste.

Thans is het oogenblik aangebroken (of wellicht reeds eerder), waarop de Div.C. persoonlijk de leiding in handen moet nemen<sup>1)</sup>. M. i. zal de Div. C. thans aan de voorhoeden gelasten, zich in de bereikte

<sup>1)</sup> Men leze nog eens na wat ik, in verband met het vraagstuk van de bevelvoering over de voorhoeden, hieromtrent in de Mei-aflevering van 1923 schreef (bladz. 300, 1e alinea).

strook voorloopig verdedigend op te stellen. De twee voorhoedebataljons, welke een front van 4 K.M. moeten beveiligen, kunnen, onvoldoende door artillerie gesteund, geen aanval gaan ondernemen op den vijand, die blijkbaar eene „véritable résistance” wil bieden vanuit de lijn Gras Peel—Het Bosch—Mollenberg; ook kunnen zij, *in dit terrein*, die lijn overdag niet dichter naderen zonder hunne hoofdtak, het beveiligen van de hoofdmacht, in den steek te laten. In de bereikte strook (waarvan de voorste grens natuurlijk niet *in* den rand van het bedekte terrein gelegen is, doch in dit geval ervoor) over eenige diepte verdedigend opgesteld, zullen de voorhoeden gesteund kunnen worden door de artillerie van de hoofdmacht.

De door de voorhoeden bereikte lijn voldoet niet aan de eischen van een „base de départ”. Neen, zeker niet, en het zou ook zeer toevallig zijn als zij dat wèl deed; immers, *die lijn ontstaat eenvoudig door het feit, dat de voorhoeden niet verder door kunnen*.

En hoewel het vanzelf spreekt, dat die lijn, zooals punt 76 van het Fransche Inf. Regl. II zegt, „servira de base de départ aux troupes chargées de mener le combat par la suite”, is daarmee volstrekt niet gezegd, dat dit de uitgangstelling is van den aanval *van de divisiegroep op 's vijands hoofdweerstandsstrook*; zoover zijn we nog lang niet, daar zelfs de plaats van die hoofdweerstandsstrook nog niet bekend is! Laatstgenoemde uitgangstelling zal veroverd moeten worden door eene serie van gevechtshandelingen, welke gezamenlijk de „*inleiding van den aanval* (engagement<sup>1</sup>) vormen en welke ten doel hebben:

a. na te gaan of de door de voorhoeden ondervonden weerstand die van een vooruitgeschoven scherm of voorpostenstelling is, dan wel of men voor de hoofdweerstandsstrook des vijands staat;

b. eene uitgangstelling te veroveren voor den aanval op de hoofdweerstandsstrook, na, zoo noodig, eerst het onder a. genoemde scherm of 's vijands voorposten te hebben teruggeworpen.

De bevelen voor de inleiding zullen door den D.G.C. worden gegeven<sup>2</sup>). De uitvoering zal, onder steun van de artillerie, eerst door de *versterkte voorhoeden* en in een later stadium door de *volledige divisien in 1e linie* geschieden.

Ik kan thans niet dieper op dit gewichtige vraagstuk, dat eene uitvoerige behandeling overwaard is, ingaan, doch hoop met het bovenstaande het eerste vraagpunt voldoende beantwoord te hebben.

## 2. Het doel van de aangegeven lijnen.

Indien men zeker wist, dat de vijand niet voorwaarts gaat, zouden geene achtereenvolgens te bereiken lijnen behoeven te worden aange-

<sup>1</sup>) Zie de punten 152 en 175 „Grandes Unités”.

<sup>2</sup>) Zie mijn artikel „Veiligheidsdienst” in „de Militaire Spectator” van Mei 1923, bladz. 296 (laatste alinea), 297 en 298 (1e en 2e alinea). Het gestelde in punt 183 e van ons V.V. acht ik zeer gevaarlijk en in beginsel onjuist.

geven; men kon dan rustig in eens doormarcheeren tot den rand van het bedekte terrein ten N.O. van Uden en Nistelrode.

Die zekerheid bestaat echter nooit en daar de ondervinding geleerd heeft, dat bij weinig ervaren troepen verrassing niet uitgesloten is, zelfs als de cavalerie zich in het vóórterrein bevindt, bepaalt de D.G.C. welke lijnen door de divisieën achtereenvolgens bereikt moeten worden, waarmede bedoeld wordt (hetgeen m.i. van zelf spreekt, in vredetijd moet zijn vastgelegd en in oorlogsbevelen niet nader behoeft te worden bepaald), dat in die lijnen het verband moet worden opgenomen en dat, bij het oprukken des vijands, de hoofdmachten in die lijnen òf zich gereed moeten houden, den vijand op bevel van den D.G.C. aan te vallen òf, indien de vijand niet door de voorhoeden wordt tegengehouden, stand moeten houden (zie in mijn artikel punt 7 van het divisiebevel en voorts het gestelde betreffende de hoofdmacht der Ve Div. in punt 5, bladz. 580, Jaargang 1923).

Door het vaststellen van die lijnen en door bovendien te bepalen, dat de hoofden der hoofdmachten te 10.00 voorm. den kunstweg Erp—Veghel—Heeswijk zullen passeeren, legt de D.G.C. het noodzakelijke verband tusschen de beide divisieën in 1e linie. Ik acht het echter niet noodig, en zelfs ongewenscht, dat de D.G.C. ook de uren aangeeft, waarop de aangegeven lijnen door de hoofdmachten der divisieën moeten worden gepasseerd. Dit denkbeeld logisch doorvoerend, zouden die uren door den C.V. moeten worden bepaald voor alle divisieën in 1e linie; men daalt dan echter te veel in details af en de opzet van de naderingsmarsch wordt te schematisch. De divisie is de eenheid, welke het gevecht tijdelijk zelfstandig kan voeren; het verband tusschen de divisieën is door de gegeven bevelen voldoende gelegd en zal voorts tijdens den marsch door de Div. C., en zoo noodig door het ingrijpen van den D.G.C., worden onderhouden.

*In de divisieën* staat de zaak anders. Daar worden, rekening houdende met de door den D.G.C. vastgestelde lijnen, de uren bepaald, waarop hoofdmacht en voorhoede bepaalde lijnen moeten overschrijden, hetgeen voor het onderling verband tusschen de bewegingen van de beide genoemde deelen en van de artillerie noodig is.

Het aangeven van tusschenlijnen door de onder-C. acht ik ongewenscht. De bepalingen van het divisiebevel moeten zóódanig zijn, dat de hoofdmachten, in eene bepaalde lijn aangekomen, haar volgenden sprong eerst aanvangen, wanneer de voorhoeden haar voldoende zekerheid hebben verschaft, dat de volgende doellijn ongestoord kan worden bereikt. Het door den heer O. genoemde gevaar, dat de verschillende onderdeelen der divisie uit eigen beweging halt houden op verschillende tijdstippen wordt, juist door die bepalingen, vermeden.

Wat de marschsnelheid betreft, deze bedraagt *gemiddeld* nog geen 2 K.M. per uur en kan dus bezwaarlijk te hoog worden genoemd. Wellicht nam ik het uur van aankomst van de voorhoede in de lijn Kregelshof—Hooge Hei ( $\pm$  8.00 vóórm.) iets te vroeg, doch het terrein

(vele landwegen in de marschinrichting) leent zich goed voor den naderingsmarsch; zoolang men niets van den vijand bespeurt, zal de marsch vrijwel in normaal tempo kunnen geschieden en zullen de perioden van stilstand in de doellijnen langer duren.

### 3. De voorposten.

St. Oedenrode ligt op  $\pm 25$  K.M. van de door de tegenpartij bereikte lijn. Onze Cav. en Wr. bevinden zich in de lijn Uden—Nistelrode; de bruggen over Z. Willems Vaart en Aa zijn door de blauwen bezet. Wat het uitzetten van *voorposten* betreft, kan C. Ve Div. dus met de eenvoudigste maatregelen volstaan (afsluiten der voornaamste wegen).

Het opstellen van *voorposten* ten O. van de Z. Willems-Vaart acht ik ongewenscht, omdat dit voor de beveiliging van de hoofdmacht niet noodig is. Bovendien zou de afstand hoofdmacht—voorposten te groot worden (9 à 10 K.M.), waardoor deze laatste niet aan hun doel zouden beantwoorden.

Een geheel andere vraag is of de A.B. niet de noodige maatregelen had moeten nemen om zich, door het vooruitschuiven van sterke gemengde detachementen, reeds op 27 April in 't bezit te stellen van de noodige overgangen over de Z. Willemsvaart en Aa; dit ware b.v. eene dankbare taak voor de Lichte Brigade geweest, doch had ook, zoo noodig onder beschikbaarstelling van middelen van versneld vervoer voor de infanterie, aan de D.G. kunnen worden voorgeschreven.

De heer O. vergeve mij, dat ik hier niet dieper op inga; in mijne studie heb ik willen uitgaan van een eenvoudig gegeven: eene te en ten Z.W. van St. Oedenrode gelegerde divisie, die den volgenden dag een naderingsmarsch moet verrichten. Laten wij dus aannemen, dat de Lt.B. niet beschikbaar was, dat geene middelen van versneld vervoer konden worden gebezigd en dat, na een marsch van 25 à 30 K.M., de toestand der troepen niet toeliet op 27 April afdeelingen van voldoende sterkte ten O. van de genoemde wateren vooruit te schuiven.

J. F. VAN DER VIJVER.

---

### VERBETERING.

In het artikel: „Over vuurconcentratie en nog wat” in de Novemberaflevering van „de Militaire Spectator” moet op blz. 645 in den ondersten regel worden gelezen in plaats van „42 schoten”, 62 schoten.

---

## Grafische berekening van schootstafels voor lucht doelgeschut,

DOOR

Prof. G. DE JOSSELIN DE JONG.

Door den Inspecteur der Artillerie uitgenoodigd, om mede te werken bij het berekenen van nieuwe schootstafels voor lucht doelgeschut, ter vervanging van de bestaande schootstafels (die als voorloopige moeten worden beschouwd in verband met de onvoldoende gegevens en hulpmiddelen, die bij de berekening ten dienste stonden), ben ik er bij de bestudeering van het vraagstuk op gelukkige wijze in geslaagd een methode van berekenen op te stellen, welke eenvoudigheid aan nauwkeurigheid paart. Wegens de belangrijke plaats, welke het lucht doelgeschut steeds meer zal gaan innemen in onze strijdmiddelen, meen ik niet te mogen nalaten de gevonden methode meer algemeen bekend te maken.

### 1. *Beginselen van de te behandelen methode.*

De schootstafels voor lucht doelen moeten een *nauwkeurig* beschieten van elk willekeurig, zich binnen de schootsruimte van den vuurmond bewegend, doel mogelijk maken.

Door de ingewikkelde functie van den lucht weerstand, in verband met de verandering van de luchtdichtheid door verschil in hoogte boven het niveau der zee, is het evenwel niet mogelijk rechtstreeks nauwkeurig de kogelbaan voor een willekeurig punt binnen de schootsruimte te bepalen. Dit is wel mogelijk, door in vervanging van de analytisch onbruikbare functie van den lucht weerstand, een eenvoudige wet in te voeren. Men kan b.v. den lucht weerstand constant, evenredig met de snelheid, of evenredig met de tweede of derde macht der snelheid van het projectiel stellen; de kogelbaan is dan wel te berekenen.

Om dan de kogelbaan, zooals die met de aangenomen lucht weerstandswet is berekend, voldoende te doen overeenstemmen met de werkelijke kogelbaan, moet de berekening worden verdeeld over een zeker aantal *baanvakken*; elk vak met een eigen lucht weerstandswet.

Dit laatste is geen bezwaar. Integendeel, zulks is toch noodig, omdat men elke kogelbaan over hare geheele lengte — d.w.z. de ballistische gegevens voor meerdere punten der baan — moet kennen, teneinde bij elke voorkomende doelhoogte te kunnen schieten.

*De te behandelen methode nu berust op het invoeren van de eerste machts-lucht weerstandswet.*

*De opeenvolgende baanvakken, waarvoor de berekening geschiedt, worden bepaald door het bedrag, dat voor de snelheidsafname wordt genomen.*

*Voor elk vak wordt, in verband met de aanvangs- en de eindsnelheid, de constante voor de eerst machts wet bepaald met behulp van een lucht*

weerstandstabel. Deze constanten kunnen, voor een als normaal aangenomen projectiel (ballistische coëfficiënt = 1,  $\Delta = 1$ ,  $\lambda = 1$ ) tevoren worden berekend.

De eigenlijke berekening geschiedt daarna door middel van eene rechtlijnige grafiek, zonder dat verder ballistische tabellen noodig zijn. Voor de weinige te verrichten berekeningen kan met een logaritmie-tafel worden volstaan.

Geven wij de te bezigen luchtweerstandswet voorloopig aan als

$$W = Av \dots (1).$$

Met den werkelijken luchtweerstand wordt rekening gehouden door de aangenomen luchtweerstandswet aan te passen aan de empirisch bepaalde luchtweerstand, zooals die bijv. zijn vermeld in de tabellen der firma Krupp en die van de Commission de Gâvre. Deze tabellen vermelden, voor snelheden van 50 tot 1000 M., resp. 50 tot 2000 M. per seconde, de grootte van den luchtweerstand in KG. per  $\text{cm}^2$ . van de dwarsdoorsnede, van een projectiel met een als normaal aangenomen kopvorm, en voor een luchtgewicht van 1,206, resp. 1,208 KG <sup>1)</sup>.

Een uittreksel van deze tabellen is vermeld in onderstaande tabel I. Figuur 1 geeft de grafiek voor  $v = 250$  M. tot  $v = 700$  M. De gegevens Gâvre en Krupp loopen blijkbaar niet veel uiteen. Echter genoeg om bij het opstellen van eene nieuwe methode eerst de empirische luchtweerstandswet te herzien en zoo mogelijk te verbeteren: zooals nader geschieden. Zie aanhangsel.

**Tabel I.** Luchtweerstand per  $\text{cm}^2$ . van de dwarsdoorsnede van het projectiel.

V. M.	W. in K.G. KRUPP.	W. in K.G. GÂVRE.	V. M.	W. in K.G. KRUPP.	W. in K.G. GÂVRE.
150	0.026	0.027	525	1.087	1.063
175	0.041	0.037	550	1.190	1.152
200	0.060	0.048	575	1.288	1.241
225	0.084	0.063	600	1.388	1.330
250	0.109	0.082	625	1.491	1.420
275	0.135	0.115	650	1.596	1.511
300	0.170	0.172	675	1.701	1.605
325	0.239	0.249	700	1.803	1.696
350	0.352	0.371	725	1.916	1.793
375	0.489	0.491	750	2.029	1.888
400	0.601	0.593	800	2.260	2.090
425	0.705	0.697	850	2.499	2.304
450	0.797	0.788	900	2.745	2.531
475	0.887	0.877	950	2.984	2.775
500	0.983	0.972	1000	3.190	3.036

<sup>1)</sup> Voor de tabellen-Krupp zie o.a. de „Handleiding tot de kennis der Artillerie. Het Schieten”. H. J. A. F e b e r. no. 588.

Met de veranderlijke *luchtdichtheid* wordt rekening gehouden door voor elk baanvak den luchtweerstand te berekenen voor de gemiddelde luchtdichtheid. De verandering van de luchtdichtheid (of van het luchtgewicht) met het toenemen van de hoogte is vermeld in tabel II, welke is samengesteld met behulp van gegevens, verstrekt door het *Meteorologisch Instituut te de Bildt*. In deze tabel zijn ter vergelijking ook de gegevens volgens de *Commission de Gâvre* opgenomen. De goede overeenstemming van beide gegevens, althans tot 4000 M., pleit zonder twijfel voor de betrouwbaarheid der gegevens.

**Tabel II.** *De luchtdichtheid in verband met de hoogte boven den zeespiegel.*

Hoogte. M.	Dichtheid. DE BILDT.	Dichtheid. GÂVRE.	Hoogte. M.	Dichtheid. DE BILDT.	Dichtheid. GÂVRE.
0	1.000	1.000	4000	0.657	0.671
500	0.957	0.960	5000	0.591	0.607
1000	0.916	0.922	6000	0.532	0.540
1500	0.870	0.875	7000	0.477	0.497
2000	0.813	0.818	8000	0.428	0.448
2500	0.772	0.778	9000	0.390	0.407
3000	0.733	0.741	10000	0.341	0.367
3500	0.693	0.704			

De *grootte der baanvakken* wordt in verband met de methode van berekenen — welke voornamelijk wordt beheerscht door de toepassing van de eerstemachtswet  $W = Av$  — in de eerste plaats zoodanig genomen, dat de gewenschte *nauwkeurigheid verzekerd is*.

Daartoe is noodig, dat de fout, welke een gevolg is van de methode, hetzij nauwkeurig bekend is en wordt verdreven; of wel, dat deze fout zoodanig wordt begrensd, dat zij practisch buiten beschouwing kan blijven.

In de tweede plaats moet *het aantal der baanvakken* eener baan toereikend zijn, om een voldoende aantal gegevens te bezitten, om daarmede voor ieder punt van die baan de gewenschte schootstafelgegevens te kunnen bepalen.

Zooals nu zal blijken is de nauwkeurigheid der methode zoo groot, dat het niet noodig is het aantal baanvakken grooter te nemen, dan om laatstgenoemde reden noodig is. De fout is daarbij zoo klein, dat zij is te verwaarloozen tegenover de onvolmaaktheid van de beste empirische luchtweerstandstabel, welke onvolmaaktheid aan den dag treedt uit de onderlinge afwijking van de empirische tabellen-K r u p p e n G â v r e. Bovendien is de fout desgewenscht te elimineeren, zoodat ten slotte de

nauwkeurigheid van de methode wordt bepaald door die van de, voor elke methode onvermijdelijke empirische luchtweerstandstabel.

De invloed van den voor elk projectiel met den afstand en met de doelhoogte veranderlijken factor voor den kopvorm, alsmede de afwijkingen (daginvloeden), die zich voordoen ten opzichte van den gemiddelden toestand, waarvoor de berekening plaats vindt, worden voor het oogenblik buiten beschouwing gelaten. Deze factoren doen zich gelden onafhankelijk van de methode van berekenen. Voor zooveel noodig zullen die afzonderlijk worden behandeld.

## 2. Grondslag van de grafische methode. De constante $C$ .

Teekent men uit een bepaald punt  $O$  als oorsprong (fig. 2) in richting en (volgens een bepaalde schaal) in grootte de snelheden van het projectiel bij het doorloopen van de kogelbaan, bijv.  $v_o = OA$ ,  $v_b = OB$ ,  $v_c = OC$ , enz., en trekt men de lijn  $ABC-W$ , dan heet deze lijn de *snelheidshodograaf* voor deze kogelbaan.

Indien nu de luchtweerstand  $W$  evenredig was met  $v$  volgens de formule  $W = Av$ , dan zoude deze hodograaf *een rechte lijn* zijn. Dit blijkt gemakkelijk als volgt.

Is in fig. 3  $On = v_o$  en  $Oq = v$  na het oogenblik  $dt$ , dan is  $np$  de snelheidsafname in de richting van de baan,  $pq$  de afname volgens de verticaal tengevolge van de zwaartekracht. Is  $W =$  de luchtweerstand,  $m =$  de massa van het projectiel, dan is

$$np = \frac{W}{m} dt,$$

of, in verband met formule (1) voor de eerstemachtswet,

$$np = \frac{A}{m} v dt.$$

Verder is  $pq = g dt$ .

Wordt  $nq$  verlengd tot het snijpunt  $C$  met  $OY'$ , dan is

$$OC : On = pq : pn, \text{ of}$$

$$OC : v = g dt : \frac{A}{m} v dt, \text{ gevende}$$

$$OC = \frac{mg}{A}, \text{ of } OC = \frac{P}{A} \dots (2)$$

De lengte  $OC$  is dus, voor een bepaald projectiel, onafhankelijk van de grootte en de richting van de snelheid en is uitsluitend afhankelijk van het gewicht van het projectiel en den parameter  $A$ , voor het projectiel en de aangenomen luchtweerstandswet.

Nu is  $nq$  een oneindig klein deeltje der hodograaf in het punt  $n$ ; dus  $nC$  is de raaklijn aan de hodograaf in het punt  $n$ . De raaklijn is derhalve gericht naar het vaste punt  $C$ ; en is dit volgens formule (2) eveneens in het volgende punt  $q$ , enz. Derhalve is de rechte  $nC$  de hodograaf (voor de  $v_o = On$ ).



Wij merken hierbij op, dat  $OC$  de limiet van de snelheid van het projectiel zoude zijn, indien  $g$  en  $A$  niet veranderen.  $OC$  zoude dan de snelheid zijn, waarmede het projectiel verticaal zoude moeten vallen, opdat de luchtweerstand  $W$  gelijk is aan het gewicht  $P$  van het projectiel.

Kent men nu voor eenige snelheid  $v$  den daarbij behoorenden weerstand  $W$ , dan geeft formule (1)

$$A = \frac{W}{v},$$

waarna met formule (2)  $OC$  is bepaald door

$$OC = \frac{Pv}{W}; \text{ of } C = \frac{Pv}{W} \dots (3)$$

Wij zullen  $C$ , zijnde dus de snelheid  $OC$ , de **constante** noemen, behorende bij de eerstemachtsluchtweerstand van een baanvak.

De constante  $C$  zal blijkbaar veranderen in verband met de begin- en eindsnelheid van het baanvak, in verband met het gewicht  $P$  en met den weerstand  $W$ , deze laatste afhankelijk van grootte der dwarsdoorsnede  $\pi r^2$ , kopvorm  $\lambda$  en luchtdichtheid  $\Delta$ .

De onderwerpelijke grafische methode voor het berekenen van schoots-tafels berust nu daarop, dat de werkelijke hodograaf  $ABC \dots$  (fig. 2) wordt vervangen door de gebroken hodograaf  $ABC \dots$  welke wordt verkregen door de koorden  $AB$ ,  $BC$  enz. te teekenen; Het komt dus daarop neer, dat de kogelbaan wordt vervangen door een andere, bestaande uit verschillende baanvakken, voor elk waarvan de eerstemachtswet geldt en waarbij in begin- en eindpunt de snelheid van het projectiel in richting en grootte dezelfde is als die, welke behoort tot de werkelijke kogelbaan.

Door de baanvakken klein genoeg te nemen, in verband met de kromming van de werkelijke hodograaf, kan men de benaderende gebroken hodograaf nagenoeg doen samenvallen met de werkelijke en derhalve de met behulp van de benaderde hodograaf afgeleide kogelbaan (de hodografische baan) nagenoeg als de juiste beschouwen.

### 3. *Het bepalen van de constante $C$ van een baanvak.*

Het komt er nu op aan, om voor elk baanvak de juiste constante  $C$  te bepalen en daarbij de nauwkeurigheid van de methode te onderzoeken.

Laten wij voor dit onderzoek voor een oogenblik de zwaartekracht buiten rekening. Dan zal de kogelbaan een rechte lijn zijn. Terwijl het projectiel deze rechte baan doorloopt, nemen de snelheid  $v$  en de luchtweerstand  $W$  af. Zij na het afleggen van den afstand  $dx$  de snelheidsafname  $dv$ , dan is de verrichte negatieve arbeid gelijk aan het verlies aan energie, dus

$$W \cdot dx = d\frac{1}{2}mv^2 = mv dv,$$

of, in verband met de betrekking  $W = Av$ ,

$$Av \, dx = mv \, dv,$$

of 
$$dv = \frac{A}{m} \, dx.$$

De snelheidsafname is derhalve evenredig met den doorloopen weg; dus evenzoo de afname van  $W$ .

Dit is een belangrijke uitkomst. Uit deze evenredigheid volgt namelijk, dat  $v = f(x)$  een rechte lijn is; en evenzoo  $W = Av = Af(x)$  (Integratie van  $dv = \frac{A}{m} \, dx$  geeft  $v = \frac{A}{m} x + B$ ). Is derhalve in fig. 4  $W_a$  de kromme voor den werkelijken luchtweerstand bij het afleggen van den weg  $OA$ , en is daarbij  $v_a$  de kromme voor de snelheidsafname van  $v_1$  tot  $v_2$ ; dan is de rechte  $v_c$  de grafiek voor de snelheidsafname volgens de eerstemachtswet en de rechte  $W_c$  de grafiek voor den daarbij werkzamen luchtweerstand  $W = Av$ .

Hierbij is nog geteekend de rechte  $W_b$ , aangevende de grafiek voor den constanten, gemiddelden weerstand, en  $v_b$  de daarbij behorende snelheidsafname  $W_b$  door het midden  $m$  van  $W_c$ .

Uit deze grafiek blijkt nu, dat bij de eerstemachtswet de gemiddelde weerstand  $W_m$  (dus  $W_m = W_b$ ) behoort bij de gemiddelde snelheid  $v_m$ .

Zijn nu voor eenig baanvak de lengte van het vak  $= x$ , de beginsnelheid  $= v_1$  en de eindsnelheid  $= v_2$  bekend, dan volgt  $W_m$  uit

$$W_m \times x = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_2^2), \text{ terwijl} \\ v_m = \frac{1}{2} (v_1 + v_2),$$

zoodat dan met formule (3) gevonden wordt

$$C = \frac{Pv_m}{W_m} = \frac{mg \times \frac{1}{2} (v_1 + v_2)}{\frac{1}{2} m (v_1^2 - v_2^2) : x}, \text{ of } C = \frac{g x}{v_1 - v_2} \dots (4)$$

Deze formule geldt eveneens voor de ontbondenen van de beweging; bijv. bij ontbinding in horizontale en in verticale richting.

#### 4. De oorzaak van de fout van de grafische methode volgens de eerstemachtswet.

Is de kogelbaan een rechte lijn, dan zullen — onverschillig of de werkelijke luchtweerstand, of in de plaats daarvan de constante gemiddelde weerstand, of wel de weerstand  $W = Av$  wordt ingevoerd — de snelheden in de eindpunten dezelfde zijn. Zie in fig. 4 den weg  $O A$ .

Gedurende het doorloopen van dezen weg  $O A$  is echter de snelheid van het projectiel in deze drie gevallen verschillend; en daardoor ook de tijd, die bij deze onderscheiden gevallen noodig is voor het afleggen van het baanvak  $O A$ . Zooals hierboven reeds is vermeld, geeft de kromme  $v_a$  de werkelijke verandering van de snelheid bij afname van

$v_1$  tot  $v_2$  ( $v$  als functie van  $x$ ), en de kromme  $v_b$  de verandering bij constanten weerstand, en de rechte lijn  $v_c$  de verandering ingeval dat de eerstemachtswet zoude gelden. Dan is het duidelijk, dat in het eerste geval de snelheid van het projectiel voortdurend kleiner is dan die volgens de andere gevallen; de vluchttijd voor het baanvak zal het grootst zijn bij verandering van de snelheid volgens  $v_a$ , het kleinst volgens  $v_b$ , terwijl de vluchttijd volgens  $v_c$  daartusschen is gelegen.

Dit verschil in vluchttijd nu zal van invloed zijn op de kogelbaan, in het algemeene geval dat de zwaartekracht zich doet gelden. De valhoogte van het projectiel is bij afname der snelheid van  $v_1$  tot  $v_2$  verschillend naar gelang van den vluchttijd. Hieruit is al dadelijk op te maken, dat in de drie beschouwde gevallen de dracht het grootst zou zijn bij constanten luchtweerstand en het kleinst bij den werkelijken weerstand.

Bij invoering van de eerstemachtswet zal dus blijkbaar de vluchttijd iets te klein, daardoor de schootsverheid iets te groot worden.

De oorzaak van de fout kennende, zullen wij nu de grootte daarvan dienen na te gaan, ten einde de nauwkeurigheid der methode vast te stellen.

##### 5. Afleiding van de te bezigen formules.

Om de nauwkeurigheid der methode te kunnen vaststellen, is het dienstig eerst eenige formules af te leiden.

De eerstemachtswet gaven wij aan door formule (1)  $W = Av$ .

In verband met formule (2)  $OC = \frac{P}{A}$  of  $C = \frac{P}{A}$  is de eerstemachtswet ook te schrijven

$$W = \frac{P}{C} v \text{ of } W = \frac{mg}{C} v \dots (5).$$

Nemen wij in het vertikale schootsvlak een rechthoekig assensstelsel, de X-as horizontaal en de Y-as vertikaal.

Noemen wij  $W_x$ ,  $W_y$ ,  $v_x$  en  $v_y$  de ontbondenen van  $W$  en  $v$  volgens de assen; en schrijven wij voor de versnelling  $\frac{d^2x}{dt^2}$  en de snelheid  $\frac{dx}{dt}$  volgens de X-as resp.  $x''$  en  $x'$ , en evenzoo voor die volgens de Y-as  $y''$  en  $y'$ , dan vinden wij — met inachtnaam van het teeken voor de richting der versnelling (vertraging) — voor de differentiaalvergelijkingen der beweging:

$$W_x = m \frac{d^2x}{dt^2} = - \frac{mg}{C} v_x \text{ en } W_y = m \frac{d^2y}{dt^2} = - \frac{mg}{C} v_y - mg, \text{ of}$$

$$x'' = - \frac{g}{C} x' \quad \text{en} \quad y'' = - \frac{g}{C} y' - g.$$

Hieruit volgt:

$$\frac{dx'}{x'} = -\frac{g}{C} dt \qquad \frac{dy'}{C+y'} = -\frac{g}{C} dt$$

$$\text{Nep log } x' = -\frac{g}{C} t + C_1 \quad \text{Nep log } (C+y') = -\frac{g}{C} t + C_2.$$

Voor  $t = 0$   $x' = x_1'$  en  $y' = y_1'$  stellende, vinden wij

$$\text{Nep log } x' = -\frac{g}{C} t + \text{Nep log } x_1' \dots (6)$$

$$\text{en } \text{Nep log } (C+y') = -\frac{g}{C} t + \text{Nep log } (C+y_1') \dots (7)$$

Uit (6) en (7) volgt:

$$x' = \frac{dx}{dt} = x_1' e^{-\frac{g}{C} t} \qquad y' = \frac{dy}{dt} = (C+y_1') e^{-\frac{g}{C} t} - C$$

$$x = -\frac{C}{g} x_1' e^{-\frac{g}{C} t} + C_3 \qquad y = -\frac{C}{g} (C+y_1') e^{-\frac{g}{C} t} + Ct + C_4$$

Voor  $t = 0$   $x = 0$  en  $y = 0$  stellende, vinden wij dan

$$x = \frac{C}{g} x_1' \left(1 - e^{-\frac{g}{C} t}\right) \dots (8)$$

$$\text{en } y = \frac{C}{g} (C+y_1') \left(1 - e^{-\frac{g}{C} t}\right) - Ct \dots (9)$$

Uit (6) volgt  $t_x = \frac{C}{g} \text{Nep log } \frac{x_1'}{x'}$  voor den vluchttijd tot het punt  $(x,y)$ .

Noemen wij de horizontale eindsnelheid van het baanvak  $= x_2'$  en den vluchttijd van het baanvak  $= t$ , dan geeft bovenstaande formule

$$t = \frac{C}{g} \text{Nep log } \frac{x_1'}{x_2'} \dots (10)$$

Evenzoo volgt uit (7)

$$t = \frac{C}{g} \text{Nep log } \frac{C+y_1'}{C+y_2'} \dots (11).$$

Formule (8) is, door invoering van de waarde  $x' = x_1' e^{-\frac{g}{C} t}$ , te brengen in den vorm

$$x = \frac{C}{g} (x_1' - x').$$

Voor het geheele baanvak wordt  $x' = x_2$ , dus de lengte

$$x = \frac{C}{g} (x_1' - x_2') \dots (12).$$

Evenzoo volgt uit (9) voor de hoogte van het baanvak

$$y = \frac{C}{g} (y_1' - y_2') - Ct \dots (13)$$

$$\text{of } y = \frac{C + y_1'}{x_1'} x - Ct \dots (13^a),$$

6. *De grootte der fout volgens de grafische methode. De nauwkeurigheid der hodografische baan.*

Volgens het gestelde in punt 4 zullen de  $t$ ,  $x$  en  $y$ , zooals die onder gebruikmaking van de hodograaf, met de formules (10) of (11), (12) en (13) zijn berekend voor het eindpunt van een baanvak, niet volkomen overeenstemmen met de werkelijke waarden in den dampkring. De geheele baan, welke met behulp van deze  $t$ ,  $x$  en  $y$  der opeenvolgende baanvakken is afgeleid, zal dus evenmin volkomen overeenstemmen met de werkelijke kogelbaan; er wordt een fout gemaakt.

Noemen wij de, met behulp van de hodograaf berekende, baan de **hodografische baan**.

Zooals reeds is opgemerkt, is de oorzaak der fout gelegen in het verschil in den vluchttijd. Om de grootte der fout te kennen, dienen wij daarom allereerst de fout in den vluchttijd te bepalen.

Dit kan op gemakkelijke wijze indirect geschieden, en wel door bijv. met behulp van de Kruppsche tabellen eerst het verschil te bepalen van den vluchttijd bij constanten weerstand, in vergelijking met den werkelijken vluchttijd; en daarna met behulp van de formules (10) en (12) het verschil van den vluchttijd bij constanten weerstand, in vergelijking met den vluchttijd bij een weerstand volgens de eerstemachtwet.

De Kruppsche tabellen geven, voor den ballistischen coëfficiënt  $\frac{P}{\pi r^2 \lambda \Delta} = 1$ , de afstanden  $X$  en de vluchttijden  $T$ , welke behooren bij de baansnelheden.

Hiermede kunnen dus de lengte van het baanvak en de vluchttijd worden berekend, behorende bij afname van de snelheid  $v_1$  tot  $v_2$ .

Zoo vindt men voor snelheidsafname van 480 tot 460 M.

$$v_2 = 460 : X_2 = 21\,640 \text{ en } T_2 = 32,25.$$

$$v_1 = 480 : X_1 = 20\,530 \text{ en } T_1 = 29,88.$$

$$\text{Verschillen : } x = 1\,110 \text{ M. en } t = 2,37 \text{ sec.}$$

Bij constanten weerstand zou  $v$  eenparig afnemen; de weg  $x = 1110$  M. zou dan worden afgelegd met de gemiddelde snelheid

$v = \frac{1}{2} (v_1 + v_2) = 470 \text{ M.}$ , gevende een vluchttijd van  $t_1 = \frac{x}{v} = 2.361 \text{ sec.}$ , of een verschil van  $0.0083 \text{ sec.}$ , d. i.  $0.35 \%$  van den juisten vluchttijd  $t$ .

Wanneer de ballistische coëfficiënt afwijkt van de waarde 1, waarvoor de tabellen zijn berekend, dan vindt men natuurlijk hetzelfde specifieke verschil van  $0.35\%$ .

Wat nu het verschil in vluchttijd bij constanten weerstand en dien bij de eerstemachtswet betreft, dit vindt men gemakkelijk als volgt.

Volgens formule (10) is in het laatste geval

$$t = \frac{C}{g} \text{Nep} \log \frac{x_1'}{x_2'}$$

Volgens formule (12) is  $x = \frac{C}{g} (x_1' - x_2')$ , gevende bij constanten luchtweerstand

$$t_1 = \frac{x}{\frac{1}{2}(v_1 + v_2)} = \frac{2 C (x_1' - x_2')}{g (x_1' + x_2')}$$

Men vindt dan voor de verhouding  $t : t_1$

$$\frac{t}{t_1} = \frac{x_1' + x_2'}{2 (x_1' - x_2')} \text{Nep} \log \frac{x_1'}{x_2'}$$

Voor  $v_1 = x_1' = 480 \text{ M.}$ ,  $v_2 = x_2' = 460 \text{ M.}$  wordt dit

$$\frac{t}{t_1} = \frac{470}{20} \text{Nep} \log \frac{480}{460} = 1,0000.$$

Het verschil in vluchttijd is voor deze snelheden dus zoo klein, dat het niet tot uitdrukking komt met de gebezigde logaritmefabel in 5 decimalen.

De op deze wijze uitgevoerde berekening van de verschillen in vluchttijd voor de verschillende gevallen, in fig. 4 aangegeven door de snelheidskrommen  $v_a$ ,  $v_b$  en  $v_c$  (resp. voor den werkelijken, voor constanten en voor eerstemachtswet-weerstand) geeft voor snelheden van 500 tot 180 M en 820 tot 180 M, voor snelheidsintervallen van 20 M., resp. 40 M., de in tabel III vermelde uitkomsten.

Daar de werkelijke vluchttijd  $t_a$  grooter is dan de vluchttijd  $t_b$  volgens constanten weerstand, zoude  $t_a - t_b > 0$  moeten zijn. De negatieve uitkomsten in de tabel voor  $t_a - t_b$ , en eveneens de ongelijkmatigheid van dit verschil, wijzen er daarom op, dat het verschil in vluchttijd blijft binnen de nauwkeurigheid van de empirische Kruppsche tabel, met daarin voorkomende gevloede waarden voor  $X$  en  $T$ , die voor  $T$  afgerond in 2 decimalen.

Het verschil  $t_c - t_b$  zoude zuiver vloeiend moeten zijn. Dat dit in de tabel voor de snelheidsafname van 20 M. niet het geval is, bewijst dat het verschil in vluchttijd van gelijke orde is als de afrondingen van de gebezigde logaritmefabel in 5 decimalen.

Tabel III. Verschillen in vluchtijd voor snelheidsafnamen

 $v_1 - v_2 = 20 M.$  en  $v_2 - v_2 = 40 M.$ 

$v_1 - v_2$ M.	$t_a - t_b$ in ‰	$t_c - t_b$ in ‰	$t_a - t_c$ in ‰	$v_1 - v_2$ M.	$t_a - t_b$ in ‰	$t_c - t_b$ in ‰	$t_a - t_c$ in ‰
500— <del>480</del> <sup>480</sup>	0.03	0.02	0.01	820—780	0.43	0.02	0.41
480—460	0.35	0.00	0.35	780—740	0.82	0.01	0.81
460—440	0.00	0.035	-0.035	740—700	0.49	0.01	0.48
440—420	-0.25	0.00	-0.25	700—660	0.38	0.05	0.33
420—400	0.40	0.02	0.38	660—620	0.12	0.02	0.10
400—380	-0.10	0.035	-0.135	620—580	0.06	0.02	0.04
380—360	0.00	0.02	-0.02	580—540	-0.15	0.06	-0.21
360—340	0.35	0.01	0.34	540—500	-0.58	0.04	-0.62
340—320	0.25	0.03	0.18	500—460	0.29	0.05	0.24
320—300	0.30	0.035	0.265	460—420	0.00	0.07	-0.07
300—280	-0.50	0.03	-0.53	420—380	0.33	0.09	0.24
280—260	0.13	0.065	0.065	380—340	0.56	0.09	0.45
260—240	0.00	0.045	-0.045	340—300	0.70	0.13	0.57
240—220	0.10	0.065	0.035	300—260	0.18	0.17	0.01
220—200	0.20	0.07	0.13	260—220	0.50	0.23	0.27
200—180	0.33	0.10	0.23	220—180	0.96	0.31	0.65
Gemiddeld 0.06				Gemiddeld 0.23			

Uit deze uitkomsten blijkt wel, dat de fout der methode, bij gunstige keuze van de baanvakken in verband met de snelheidsafname, zeer klein kan zijn, en practisch zonder bezwaar is te verwaarloozen.

Toonen wij dit nader aan door de grootte der fout te bepalen.

De punten die de werkelijke, vloeiende hodograaf  $ABC$  . . . en de gebroken hodograaf der eerstemachtswet gemeen hebben (fig 2), hebben betrekking op de begin- en eindpunten der baanvakken; vergelijk ook in fig. 5 de vloeiende hodograaf  $a$ , met de gestippelde hodograaf  $b$ . Na het beginpunt van het eerste baanvak zullen de overeenkomstige punten  $B$ ,  $C$ , enz. van de kogelbaan en die van de hodografische baan niet meer samenvatten. Wel zullen echter in die overeenkomstige punten van de kogelbaan en van de hodografische baan de snelheden dezelfde zijn, zoowel in richting als in grootte. Uit deze laatste omstandigheid volgt, dat de onderlinge afwijking van de kogelbaan en de hodografische baan moet worden gevonden door die afwijking *per baanvak* afzonderlijk te bepalen en daaruit die voor de geheele baan af te leiden.

Beschouwt men nu eens een afzonderlijk baanvak (fig. 5), dan blijkt uit de hodograaf, dat bij dezelfde richting van de snelheid deze laatste

bij de hodografische baan steeds grooter is dan die van de kogelbaan; zoo is  $On_1 > On$ . Alleen in de eindpunten zijn de snelheden gelijk. Echter is (zie punt 4) de vluchttijd van de hodografische baan kleiner dan de werkelijke.

De kleinere vluchttijd neutraliseert den invloed der grootere snelheid; zonder de zwaartekracht zouden immers de eindpunten der baanvakken van de kogelbaan en van de hodografische baan samenvallen, mits de constante  $C$  voor de eerstemachtswet goed is. Nu de zwaartekracht echter wel van invloed is, zal er daarom een fout ontstaan in de hodografische baan door het verschil in valhoogte tengevolge van het verschil in vluchttijd. Bij een baanvak van 800 M., daarbij  $t=1$  tot  $t=4$  sec. nemende, zou bij een verschil in vluchttijd  $t_a - t_c = 0,23\%$  (overeenkomstig de in tabel III vermelde uitkomst) het verschil in valhoogte resp. 0,0115 M. en 0,184 M. bedragen.

De hodografische baan komt een weinig boven de werkelijke kogelbaan. De hodografisch berekende draacht wordt daardoor een weinig te groot. De fout in draacht is desgewenscht te vinden door de som der verschillen in valhoogte te vermenigvuldigen met de cotangens van den invalshoek. In ieder geval blijkt die zeer klein te zijn.

De fout der hodografische baan is, zooals uit het navolgende zal blijken, zeer goed *grafisch* aan te geven, en wel afzonderlijk als fout op den hodografischen afstand  $X$  en als fout op de hoogte  $Y$ .

Is in fig. 6  $OA = V_0$ ,  $OB = V_e$  en  $AB$  de hodograaf van de baan in het luchtledige, dan is  $OD$  de constante horizontale snelheid, terwijl de vluchttijd tot het punt  $B$  der baan wordt gevonden als  $AB : g$  ( $g =$  versnelling der zwaartekracht). De horizontale afstand tot het punt  $B$  is dan  $X_b = OD \times AB : g$ . Deze afstand wordt dus grafisch voorgesteld door het dubbele van den door den snelheidsvector doorloopen driehoek  $AOB$  gedeeld door  $g$ , of door  $AOB : \frac{1}{2}g$ .

Beschouwen wij thans de hodograaf  $AW$  van een kogelbaan in den dampkring. Vervangen wij deze kogelbaan door verschillende baanvakken in het luchtledige, resp. met aanvangssnelheid  $OA$ ,  $OQ$ ,  $OS$ , enz. Dan wordt de horizontale afstand tot het eindpunt der baanvakken grafisch gevonden als de som der driehoeken  $AOP$ ,  $QOR$ ,  $SOT$ , enz. gedeeld door  $\frac{1}{2}g$ . Worden de baanvakken oneindig klein genomen, dan gaat de som der baanvakken over in de kogelbaan in den dampkring, terwijl de som der driehoeken overgaat in het door den snelheidsvector doorloopen oppervlak, zoodat wij als algemeenen regel kunnen vaststellen, dat **de horizontale afgelegde weg wordt voorgesteld door het quotiënt van den door den snelheidsvector doorloopen sector en de helft van de versnelling  $g$ .**

**N.B.** In overeenstemming hiermede is formule (12)  $x = \frac{C}{g} (x_1' - x_2')$ , daar  $\frac{1}{2} C (x_1' - x_2')$  de oppervlakte aangeeft van den sector voor een baanvak.



Op overeenkomstige wijze kunnen wij den verticaal afgelegden weg grafisch voorstellen. Beschouwen wij daartoe fig. 2.

Is daarin  $DO$  de tijd-as, met  $D$  als nulpunt. Geven daarop de punten  $b_1, c_1, \text{ enz.}$  de vluchttijden aan van de baanpunten  $B, C, \text{ enz.}$  Zijne verder  $b, c, \dots$   $w$  gecoördineerd op  $B, C, \dots W$  en  $b_1, c_1, \dots w_1$ , dan stelt de door  $A b c n D$  besloten oppervlakte de hoogte  $Y_c$  van het culminatie-punt ( $N$ ) voor. Blijkbaar doet het verschil van  $A b c n D$  en  $n w w_1$  de hoogte  $Y$  van het eindpunt ( $W$ ) der baan kennen.

Voor luchtdoelschootstafels zal de berekening in den regel niet veel verder worden voortgezet dan het culminatiepunt<sup>1)</sup>. Het berekenen van de hodograaf en het beschouwen van de fout kan dan eindigen, wanneer de snelheidsvector in de richting van  $OC$  is gekomen.

Met behulp van deze grafische voorstellingen kunnen wij een duidelijk denkbeeld verkrijgen van de fout der hodografische baan. Het verschil in  $X$  (bij gelijke eindsnelheid) wordt namelijk aangegeven door de oppervlakte der segmenten, begrensd door de kromme der werkelijke hodograaf en de koorden, die tezamen de hodograaf volgens de eerstemachtswet vormen. Elk segment geeft het verschil per baanvak; de som der segmenten geeft het geheele verschil. Het is verder duidelijk, dat men dit totale verschil moet beschouwen in verhouding tot het sectoroppervlak, om het betrekkelijk verschil in  $X$  te kennen. Het verschil in afstand  $X_c$  van het culminatiepunt der hodograaf is op deze wijze grafisch volkomen te beoordeelen.

Voor het verschil in  $Y$  geldt eene overeenkomstige beschouwing. Het verschil in  $X$  en het verschil in  $Y$  bepalen verder tezamen de fout der hodografische baan.

Volledigheidshalve vereischt het verschil in  $Y$  nog eene nadere toelichting. Zij in fig. 5 de vloeiende kromme  $pqrs \dots$ , welke met  $a$  is aangeduid, de hodograaf der kogelbaan in den dampkring; en de gestippelde gebroken lijn  $pqr \dots$ , welke met  $b$  is aangegeven, de hodograaf volgens de eerstemachtswet en berekend voor opeenvolgende baanvakken.  $Op, Oq, Or, \text{ enz.}$  zijn de snelheden, welke de baanvakken der hodografische baan in de uiteinden gemeen hebben met de baanvakken, waarin men zich de kogelbaan verdeeld kan denken door de punten  $p, q, r \dots$  der hodograaf.

Bij de constructie van de kromme  $y' = f(t)$  — zooals die in fig. 2 is aangegeven door de lijn  $Abed \dots w$  — valt nu nog een en ander op te merken. Beschouwen wij daartoe weder fig. 5. In de eerste plaats is op te merken, dat de gestippelde, gebroken lijn  $pqr \dots$  welke de hodograaf volgens de eerstemachtswet voorstelt, bij herleiding tot  $y' = f(t)$  zal overgaan in eene kromme, bestaande uit opeenvolgende takken  $pq, qr, rs, \text{ enz.}$ , die alle eenige kromming zullen

<sup>1)</sup> Wordt de berekening voortgezet over eenigen afstand voorbij het culminatiepunt, ter bepaling van de grens van de onveilige en de veilige ruimte ten behoeve van de schietoefeningen, dan wordt voor deze voortgezette berekening geen groote nauwkeurigheid vereischt.

vertoonen; deze kromme is in fig. 5a geteekend. Immers uit de (in punt 5 vermelde) betrekking  $\frac{dy'}{C+y'} = -\frac{g}{C} dt$  volgt, dat  $x$  en  $t$  niet evenredig aangroeien, dus  $y' = f(t)$  is geen rechte lijn.

In de tweede plaats toont de beschouwing van de vectoren  $On$  en  $On_1$  (fig. 5) aan, dat — behoudens in de eindpunten der baanvakken — bij gelijkgerichte snelheden, de snelheid en dus ook de ontbondene  $y'$ , in de hodograaf der kogelbaan kleiner is dan in de hodograaf volgens de eerstemachtswet. (Nabij het culminatiepunt worden die verschillen steeds kleiner, om in het culminatiepunt te verdwijnen; voorbij het culminatiepunt komt het verschil weder geleidelijk te voorschijn). Indien de vluchtijden voor de beide banen steeds gelijk waren op de oogenblikken, dat de snelheden gelijk gericht zijn (in de eindpunten der baanvakken), dan zouden de 2 krommen  $y' = f(t)$  zich voordoen, zooals in fig. 5a is aangegeven door de krommen I; de punten  $p, q, r, s$ , enz. van beide lijnen vallen samen. De segmenten tusschen de krommen  $a$  en  $b$  zouden dan per baanvak het verschil in  $y$ , en tezamen het verschil in  $Y$  van de kogelbaan en de hodografische baan bepalen.

Nu verschillen echter de  $t$  per baanvak, zooals reeds is aangetoond (tabel III); de  $t_a$  der kogelbaan zijn iets grooter dan die der hodografische baan, voor de overeenkomstige baanvakken. Daaruit volgt nu, dat de kromme  $a$  ten opzichte van kromme  $b$  iets gewijzigd dient te worden, en wel in den geest als door de krommen II van fig. 5a is aangegeven. De krommen  $a$  en  $b$  loopen derhalve door elkaar. Ter bepaling van de fout in  $Y$  der hodografische baan, moeten dus de oppervlakte van de door de lijnen  $a$  en  $b$  begrensde segmenten worden verminderd met de oppervlakte van de nagenoeg driehoekige stukjes, boven de stippellijn  $b$  gelegen.

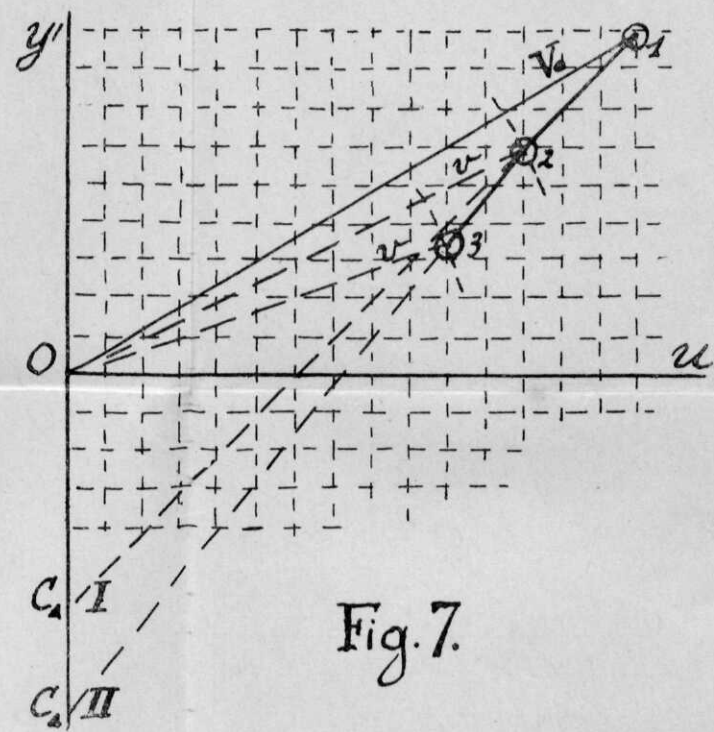
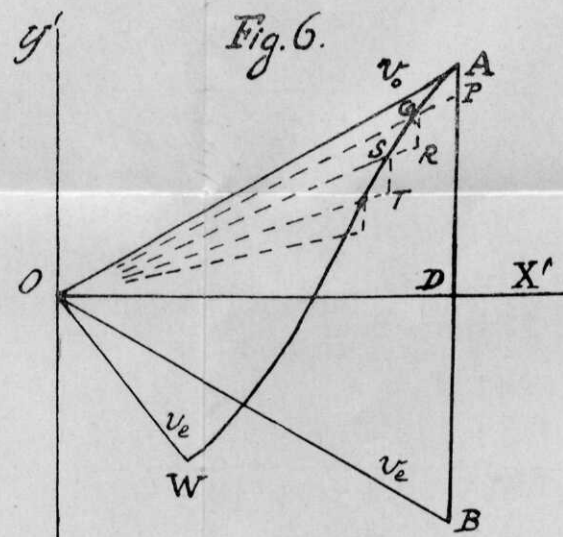
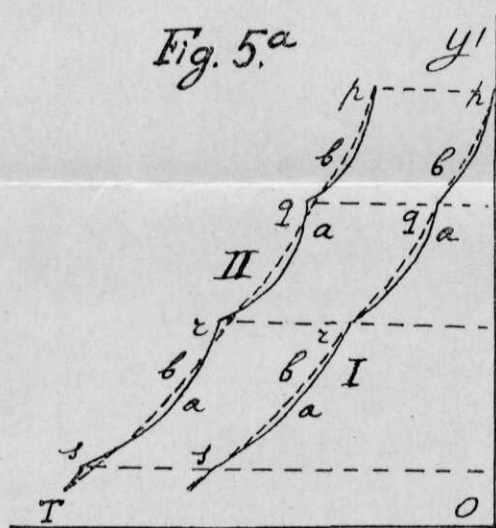
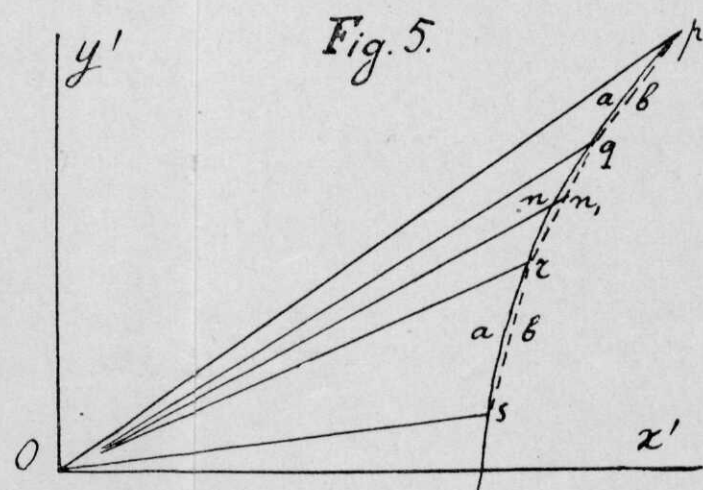
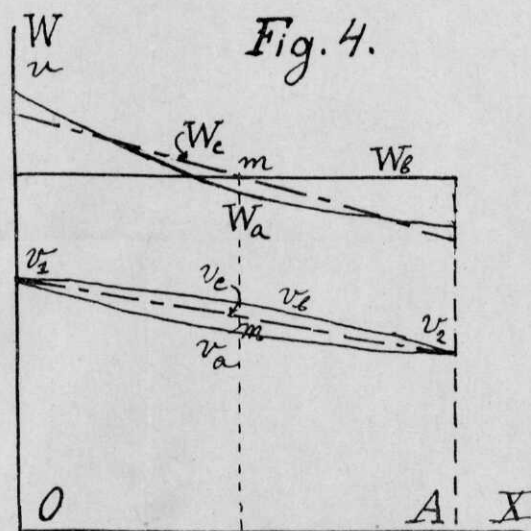
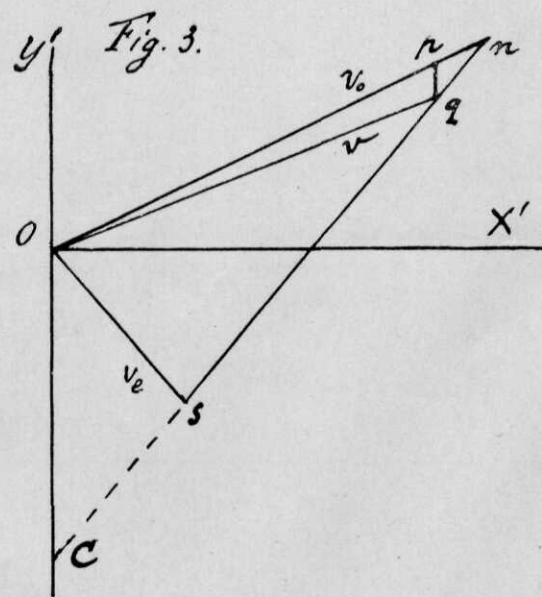
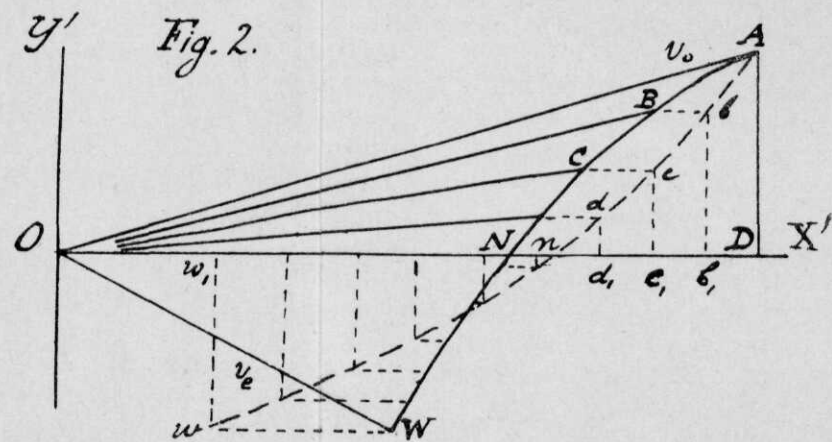
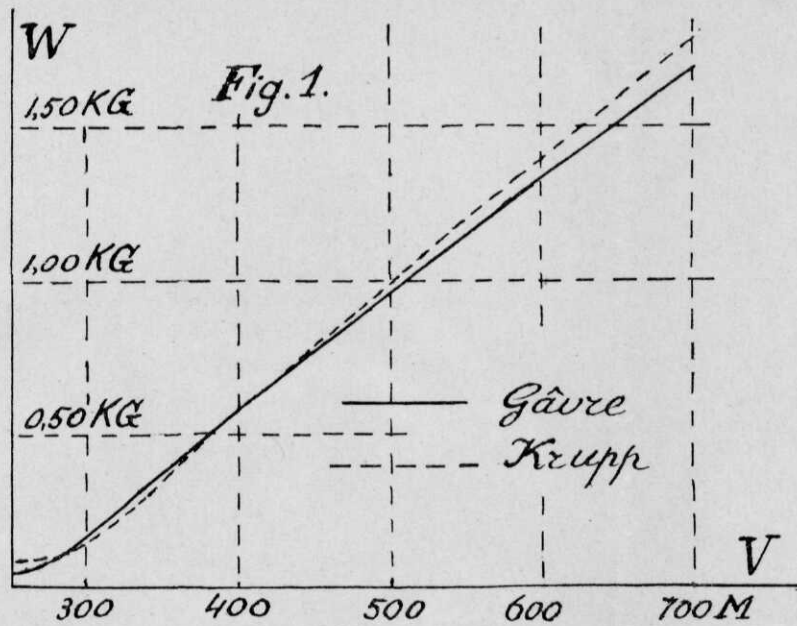
Hieruit blijkt dus ten slotte, dat het verschil in  $Y$  kleiner is dan uit de segmenten der kromme I zoude volgen. Het verschil is voor de kogelbaan van een projectiel van 7 cM. met  $V_0 = 500$  M. en snelheidsafname van 40 M. per baanvak te klein, om dit grafisch te kunnen aangeven.

Heeft men nu een baan berekend en is derhalve de gebroken hodograaf der eerstemachtswet geteekend, dan behoeft nog slechts in deze grafiek de vloeiende hodograaf te worden getrokken, om *een juiste voorstelling te hebben van de nauwkeurigheid der uitgevoerde berekening.*

De meerdere of mindere nauwkeurigheid der hodografische baan hangt natuurlijk af van de meer of mindere gestrektheid van de hodograaf in verband met het aantal baanvakken.

Acht men tijdens of na afloop der berekening de baanvakken over het geheel of voor een gedeelte der baan te groot, dan kan daarmee worden rekening gehouden, door de berekening opnieuw aan te vangen met kleinere baanvakken. Dit blijkt als het ware vanzelf tijdens het berekenen en daarmee samengaande teekenen. Eene afzonderlijke beschouwing omtrent de lengte der baanvakken kan daarom achterwege blijven. De in dit opzicht te stellen vraag wordt *automatisch* beantwoord door de teekening, welke een onderdeel der berekening uitmaakt.

(Slot volgt).



## Gegevens vreemde legers (Januari 1924).

### ZWEDEN VIII.

#### 1. Defensieuitgaven.<sup>1)</sup>

Voor het begrootingsjaar 1 Juli 1923—30 Juni 1924 zijn de totale staatsuitgaven 775,6 miljoen kronen; de uitgaven voor het Departement van Verdediging bedragen 149,9 miljoen kronen of 19 % van de geheele begrooting.

Deze 149,9 miljoen bestaan uit: 94,6 voor oorlog, 41,6 voor marine, 0,3 voor de algemeene administratie van het Departement van Verdediging en 13,4 miljoen voor oorlog en marine te samen; uit dit laatste bedrag worden de duurtelbijslagen van het personeel bestreden.

Zweden met een bevolking van  $\pm$  6.000.000 inwoners betaalt dus gemiddeld per hoofd  $\pm$  25 kronen voor defensiedoeleinden (volgens de koers der kroon van Dec. '23, gelijkstaand met fl. 17,25).

De belangrijkste posten in miljoenen kronen op de oorlogsbegrooting zijn: 40 voor bezoldigingen en daggelden, 5,3 voor soldijen der dienstplichtigen en ondersteuning van hunne gezinnen, 2,6 voor onderwijs, 9,6 voor voeding, 4,7 voor fourage, 6,3 voor kleeding en uitrusting, 4,3 voor brandstoffen en verlichting, 8,1 voor wapenen en munitie en 5 voor gebouwen en geniematerieel.

#### 2. Luchtvaart.

Onder de bij 1 genoemde bedragen zijn begrepen de uitgaven voor de *Luchtvaart*, als 477.000 Kr. voor vlieg oefeningen, 740.000 Kr. voor onderhoud van het luchtvaartmaterieel, 15.000 Kr. voor materiaal voor nieuwe vliegtuigen, 11.400 Kr. voor aanschaffing van valsechermen, 50.000 Kr. voor gebouwen; vervolgens nog bij de marinebegrooting 587.000 Kr. voor onderhoud van vliegtuigmaterieel.

De bezoldigingen van het luchtvaartpersoneel zijn verwerkt onder de desbetreffende posten van het overige personeel, zoodat geen juiste cijfers van de totaaluitgaven voor de Zweedsche luchtvaart gegeven kunnen worden.

#### 3. Reorganisatie van de weermacht.

De voorstellen van de Staatscommissie tot vermindering en reorganisatie van Zwedens weermacht (zie Gegevens vreemde legers van Juli 1923), kwamen nog niet tot uitvoering.

Daarentegen zijn nieuwe bepalingen voor een betere organisatie van de lagere eenheden der infanterie tot stand gekomen.

In 1922 werden voorloopige veranderingen en aanvullingen aange-

---

<sup>1)</sup> Het financieele jaar viel in Zweden samen met het kalenderjaar. Voor het eerste halfjaar van 1923 werd echter een afzonderlijke begrooting opgemaakt, terwijl daarna elke begrooting zich zal uitstrekken over de periode 1 Juli tot 30 Juni.

bracht in de reglementen der infanterie, waarbij rekening werd gehouden met de ervaringen van den oorlog en met de invoering van de nieuwe strijdmiddelen — *geweermitrailleur*, *geweergranaten* en *handgranaten*. De compagnie werd ingedeeld in 3 pelotons, ieder peloton in 4 halfsecties, de halfsectie in 2 groepen, waarbij in enkele halfsecties een groep zou uitgerust worden met den geweermitrailleur. Eenige maanden geleden werd de organisatie van de compagnie definitief vastgesteld, het halfsectieverband werd daarbij losgelaten; de compagnie wordt thans ingedeeld in 4 secties, elke sectie in 4 groepen. De groep bestaat uit 1 groepscommandant, 1 plaatsvervanger, 1 geweermitrailleur-schutter en 7—9 geweerschutters, waarvan 1 vuller van houders voor den geweermitrailleur, 1 scherpschutter en 1 granaatgeweer-schutter.

#### 4. Geoefendheid, bewapening.

In een rapport betreffende inspecties bij de infanterieregimenten in het oefeningsjaar 1922—1923, acht de Inspecteur der Infanterie het een gebiedenden plicht van ieder bevelvoerende om, indien de omstandigheden daartoe aanleiding geven, de krachten der troepen te sparen, zulks met het oog op de groote krachtsinspanning, die te velde van de infanterie gevorderd zal moeten worden. Onnoodig uitrukken met volledige bepakking moet daarom worden vermeden, terwijl door doelmatige, te juister tijd genomen maatregelen, de verpleging der troepen moet worden geregeld.

De kennis en het onderhoud van den geweermitrailleur en den mitrailleur wordt nauwelijks bevredigend geacht; ook voor de officieren acht de Inspecteur een deugdelijke kennis van den geweermitrailleur en oefening met dit wapen noodig.

Hij wijst op de goede eigenschappen van de nieuwe mitrailleurs van Zweedsch maaksel, die grootere bewegelijkheid en betere schietuitkomsten opleveren dan de thans in gebruik zijnde mitrailleurs.

De bedrevenheid in de gevechtsoefeningen oordeelt hij nog niet geheel bevredigend; de juiste begrippen omtrent den aard van het moderne infanteriegevecht zijn nog niet volledig doorgedrongen.

In een uitvoerig betoog wordt door den Inspecteur naar voren gebracht hoezeer de vechtwijze der infanterie van thans met die van vóór den grooten oorlog verschilt.

In de „Stockholm Tidningen” van 26 November 1923 wordt een artikel gewijd aan het rapport van den Commandant der IIe Divisie over het oefeningsjaar 1922—1923.

In verband met den verkorten en versnipperden oefeningstijd en de verhoogde eischen, welke aan de opleiding der troepen gesteld moeten worden, wordt de africhting der verschillende troepen, inzonderheid die der infanterie, zoo slecht geacht als in tientallen van jaren niet is voorgekomen. Volgens dezen divisiecommandant zou de oefeningstijd

minstens een jaar moeten zijn; ondanks plichtsgetrouwen arbeid kon de gewenschte graad van geoefendheid niet worden verkregeu.

Ook het oordeel van den Inspecteur der treinen luidt zeer ongunstig over de resultaten van het oefeningsjaar 1922/23; deze autoriteit acht de opleidingstijd eveneens te kort.

Verder wijst hij op het feit, dat door de verbeterde omstandigheden op de arbeidsmarkt, het verloop onder de onderofficieren steeds grooter wordt.

### 5. Militaire motorvoertuigen, motorbrandstof.

Tot de militaire motorvoertuigen behooren 30 personenauto's, 90 lastauto's en 150 motorrijwielen.

Bovendien bezit het leger een aantal motorvoertuigen, voor speciale militaire doeleinden geconstrueerd, als vechtwagens, pantserauto's, tractors voor de artillerie, veldbagagewagens, enz.

De *sulfietspiritus*-fabrieken in Zweden kunnen in oorlogstijd deze motorbrandstof in voldoende mate leveren, zoodat het land niet afhankelijk is van aanvoer uit het buitenland.

Benzine-motoren kunnen evenwel niet met spiritus worden gedreven, of de motoren moeten speciaal voor die brandstof worden afgesteld.

## FRANKRIJK XX.

### 1. Vechtwagens.

In het kamp van Chalons is opgericht eene *commissie voor praktische studies der vechtwagens*.

Deze commissie zal in studie nemen:

a. Herziening van de vechtwijze van het in gebruik zijnde vechtwagenmaterieel.

b. Vaststelling van de wijze, waarop nieuw materieel moet worden gebruikt.

c. De invloed, die het in dienst stellen van nieuw materieel kan hebben op de organisatie en de opleiding der vechtwagenformaties, alsmede op hun gebruik in het gevecht in verbinding met de andere wapens.

d. Alle tactische vraagstukken op vechtwagengebied waaromtrent de minister voorlichting verlangt.

Tot de commissie behooren 9 hoofdofficieren (5 van de vechtwagens en 1 van elk der wapens infanterie, artillerie, cavalerie en luchtvaart) en 1 kapitein of luitenant als secretaris.

De commissie kan de beschikking krijgen over de door haar noodig geoordeelde eenheden van andere wapens uit het kamp van Chalons.

### 2. Marokkaansche hulptroepen.

De Marokkaansche hulptroepen zijn gereorganiseerd tot:

a. 6 regimenten Marokkaansche tirailleurs (Nos. 61—66) met normaal 3 bataljons; 4 dezer regimenten verblijven in Marokko, terwijl 2

regimenten bij het Rijnleger zijn ingedeeld. De vredessterkte dier regimenten is: 59 officieren (50 Franschen en 9 Marokkanen) en 2500 onderofficieren en minderen (500 Franschen en 2000 Marokkanen).

b. 2 regimenten Marokkaansche Spahis (Nos. 21 en 22).

Het 21e reg. à 4 esk. in den Levant, het 22e reg. à 8 esk. in Marokko.

De vredessterkte van het regiment is 31 officieren (23 Franschen en 8 Marokkanen), 750 onderoff. en minderen (145 Franschen en 605 Marokkanen) en 797 paarden.

c. De Marokkaansche hulptroepen der artillerie en genie behouden niet langer hun speciaal karakter van Marokkaansche troepen, doch worden geleidelijk vervormd tot batterijen bergartillerie en compagnieën genietroepen, welke ingelijfd worden bij de afdeelingen artillerie en bij de bataljons genie der Fransche troepen in Marokko.

### 3. Militaire School te Saint-Cyr.

De „*école spéciale militaire*” te Saint-Cyr vormt officieren der infanterie voor het moederland, voor de vechtwagens, voor de koloniale infanterie, voor de cavalerie en voor de luchtvaart.

In 1924 kunnen ongeveer 350 jongelieden toegelaten worden.

Hij, die wenscht deel te nemen aan het toelatingsexamen moet Franschman zijn, het 18e levensjaar volbracht hebben op 31 December 1924, den 21-jarigen leeftijd op 1 Januari 1924 nog niet overschreden hebben en minstens het diploma van het eerste gedeelte van het „baccalauréat” (staatsexamen) van het middelbaar onderwijs bezitten.

Het toelatingsexamen bestaat behalve uit een schriftelijk en een mondeling gedeelte, uit een onderzoek naar de lichamelijke geoefendheid.

Slechts één vreemde taal (Duitsch, Engelsch of Russisch) is verplichtend.

Tot de vakken van de lichamelijke geoefendheid behooren gymnastische ontwikkeling, schermen en paardrijden.

### 4. Opperste militaire spoorwegcommissie.

De samenstelling en de instructies dezer commissie, welke nog steunden op een besluit van 1889 zijn thans definitief als volgt bepaald:

Voorzitter der commissie is de president van den oppersten oorlogsraad; onder-voorzitter is de chef van den Generalen Staf; militaire leden zijn de sous-chef van den Generalen Staf, onder wien het 4e bureau van den G. S. ressorteert, de directeur van de diensten van het secretariaat van den oppersten oorlogsraad en een hoofdofficier van diens staf, de opperste chef der verkeerstroepen, de commandant der spoorwegbrigade, de hoofdofficier der artillerie, een hoofdofficier van de spoorwegtroepen, een hoofdofficier van de zeemacht, alsmede de militaire commissarissen van de commissies der verschillende spoorwegnetten van het moederland.

Tot de burgerleden behooren de directeur-generaal der spoorwegen

bij het ministerie van Publieke Werken, twee algemeene inspecteurs of hoofdingenieurs der mijnen of van de bruggen en wegen, de ingenieur der bruggen en wegen gedetacheerd bij het secretariaat van den oppersten oorlogsraad, de technische commissarissen van de commissies der spoorwegnetten in het moederland.

Secretaris van de opperste militaire spoorwegcommissie is de hoofd-officier, sous-chef van het 4e bureau van den G. S.

De leden, behalve zij, die lid zijn uit hoofde hunner functie, worden benoemd door den minister van Oorlog.

De commissie draagt een consultatief karakter; zij geeft adviezen over alle vraagstukken betreffende het gebruik der spoorwegen ten behoeve van het leger als:

a. De voorbereiding van het strategisch vervoer.

b. Het onderzoek van alle ontworpen nieuwe lijnen, van de wijzigingen van bestaande lijnen, alsmede van alle ontwerpen betreffende plaatsing van spoorwegstations, laadplaatsen, watertoevoer, depots van materieel enz.

c. Het vaststellen van de voorwaarden, aan welke het rollend materieel moet voldoen met het oog op het militair vervoer, alsmede de voorzieningen, welke aan dit materieel moeten getroffen worden.

d. De bijzondere instructies, welke aan de troepen der verschillende wapens ten behoeve van het vervoer moeten verstrekt worden.

e. De regelingen, welke tusschen de maatschappij en het departement van Oorlog moeten getroffen worden, in verband met het militair vervoer en het beschikbaar stellen van materieel.

f. De maatregelen, welke genomen moeten worden om de bewaking en de bescherming der spoorwegen en der laadplaatsen te verzekeren.

g. De organisatie, de opleiding en het gebruik der speciale spoorweg-troepen.

h. De middelen voor spoorwegvernieling en die voor spoedige herstelling van spoorwegen.

De M. v. O. vraagt aan de commissie advies in alle vraagstukken, waarentrent deze tot oordeel bevoegd is. De uitspraken der commissie geschieden bij meerderheid van stemmen.

De directeuren der verschillende diensten aan het D. v. O. kunnen door de commissie gehoord worden over zaken, welke tot hun ressort behooren.

Ten slotte kan de commissie aan den minister voorstellen elk persoon, wiens aanwezigheid bij de vergaderingen nuttig wordt geoordeeld, voor de commissie te doen verschijnen.

##### 5. Rijbewijzen voor militaire chauffeurs.

Militaire motorvoertuigen mogen op den openbaren weg slechts bestuurd worden door militairen, die een burger- of militairrijbewijs hebben verkregen.

Bij het einde van hunne opleiding leggen de tot militair bestuurder



opgeleiden, ter bekoming van het militair rijbewijs, een vaardigheidsproef af ten overstaan van eene militaire commissie.

Dit rijbewijs geeft recht op het besturen van motorvoertuigen, uitgezonderd die, waarvan het gewicht 3000 KG. te boven gaat (vrachtauto's, tractors), caterpillars, landbouwtractors en motorrijwielen met of zonder zijspanwagen.

Niettemin kan ook voor elk der bovengenoemde voertuigen het rijbewijs op de achterzijde uitgebreid worden, wanneer daartoe speciale vaardigheidsproeven zijn afgelegd.

De rijbewijzen zijn alleen geldig gedurende den tijd, dat de belanghebbende onder de wapenen verblijft. Bij vertrek met groot verlof kan zonder nieuw examen het militair rijbewijs in een burgerrijbewijs omgezet worden, waartoe de betrokkenen een verzoek richten tot den prefect van het departement, waar zij verblijf houden.

## 6. Reglementen.

Van de „*Instruction provisoire sur l'emploi tactique des grandes unités*” zijn de aanhangsels I, II en III nog in bewerking, deze zullen vermoedelijk als titel hebben:

- I. „*Instruction pratique provisoire sur le service des troupes en campagne (marches, stationnements, ravitaillement, réquisition, trains, pares, etc.)*”;
- II. „*Instruction provisoire sur l'organisation des transmissions*”;
- III. „*Instruction provisoire sur l'organisation, la conservation et la reprise du terrain*”.

De aanhangsels IV, V en VI zijn reeds verschenen, zij heeten:

- IV. „*Instruction provisoire sur la recherche et l'interprétation des renseignements*”;
- V. „*Instruction générale (provisoire) sur l'observation*”;
- VI. „*Instruction provisoire sur l'organisation des communications et des transports militaires en temps de guerre*”.

Het VIIe aanhangsel, de „*Instruction provisoire sur la protection contre les gaz de combat*” is thans door den Generalen Staf in druk gegeven.

---