

V. ch.

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

DOOR

J. C. LOGGER,

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

(Vervolg van blz. 32).

### III. De technische opleiding van den a.s. officier.

Tot nu toe is er altijd tussehen de vier hoofdwapens, waaruit het leger bestaat, een scheiding gemaakt in z.g. *technische* en *niet-technische* wapens, waarbij dan tot de eerste gewoonlijk werden gerekend de Genie en de Artillerie en tot de laatste de Infanterie en de Cavalerie. In verband daarmee ontvingen feitelijk alleen de cadetten der genie en der artillerie een opleiding in technische richting, o.m. zich kenmerkende door een beoefening der Hoogere Wiskunde als grondslag voor verdere technische studie. Wel is nog steeds ook aan de Infanterie en de Cavalerie onderwijs in die wiskunde gegeven, doch dit bepaalde zich in de laatste jaren tot een zoo klein gedeelte van de Beschrijvende- en van de Analytische Meetkunde, dat van een hoogere wiskundige opleiding daarbij geen sprake kan zijn.

Zoolang als men van een Genie-officier blijft eischen, dat hij naast pionier-officier ook ingenieur is, kan de studie van de Hoogere Wiskunde voor hem niet worden ontbeerd. Wanneer intusschen voor de opleiding dezer officieren ook gebruik wordt gemaakt van de Technische Hoogeschool te Delft voor het verwerven van de kundigheden als ingenieur — waarop later wordt teruggekomen — zal bij de opleiding aan de geniecadetten in technische richting daarmee rekening moeten worden gehouden. Voor het oogenblik kan ik dit hier laten rusten, omdat aan de genieopleiding een afzonderlijk hoofdstuk zal worden gewijd.

Wat de technische opleiding van de artillericadetten aangaat, kan het volgende worden opgemerkt.

Bij een terugblik op de leerplannen van de Hoogere Wiskunde, zooals deze in den loop der jaren aan de cadetten der artillerie op de K. M. A. is onderwezen geworden, valt het op, dat daarin steeds een vermindering is te constateeren, zoowel wat het aantal wiskundige vakken betreft, als van den omvang van de leerstof van elk der Wiskundige vakken op zich zelf. De oorzaak hiervan moet feitelijk niet worden gezocht in een verandering van inzichten van hetgeen voor een technische opleiding al dan niet noodig is te achten, maar aan omstandigheden, die buiten het technische onderwijs staan. Het wapen der artillerie is namelijk in den loop der tijden meer tactisch geworden dan vroeger, waardoor voor de aanwending van het geschut in het gevecht,

den artillerie-officieren, op dezelfde wijze als hun collega's der infanterie en cavalerie, juiste tactische begrippen moesten worden bijgebracht, waardoor het noodig werd op het leerprogramma meer uren voor tactiek en aanverwante vakken uit te trekken dan tevoren geschiedde; bovendien is dit ook noodig geworden voor andere vakken als b.v. Militair Strafrecht, hetwelk zich evenals andere wetenschappen heeft ontwikkeld; terwijl ten slotte de drang naar een grootere practische geschiktheid en die naar een deugdelijker lichamelijke vorming het noodig maakte, dat daarvoor eveneens meer uren beschikbaar werden gesteld dan vroeger. Dit kon echter niet geschieden, dan ten koste van de uren, welke voor de technische opleiding, in het bijzonder voor de wiskunde, waren uitgetrokken. Nu is dit inderdaad een zeer eigenaardige loop van zaken, want wanneer de techniek minder belangrijk was geworden zou vermindering van de technische studie nog kunnen worden aanvaard, maar de militaire en in het bijzonder de artillerie-techniek, heeft zich juist op buitengewone wijze ontwikkeld in plaats van in belangrijkheid terug te loopen; want niet alleen heeft zich het aantal soorten vuurwapenen met alles, wat daarbij behoort, kolossaal uitgebreid, maar ook de inrichting daarvan is meer en meer samengesteld geworden, waarbij zich bovendien, evenals bij de aanwending van die vuurwapenen, zeer moeilijk op te lossen wiskundige problemen voordoen. Wordt aangenomen, dat elk artillerie-officier in staat moet zijn om de bij zijn wapen voorkomende vraagstukken te bestudeeren of daarover gepubliceerde artikelen te kunnen lezen en begrijpen, dan zou het juist noodig zijn geweest om het wiskundige onderwijs op de K. M. A. aan die cadetten uit te breiden, of althans niet te verminderen, terwijl het tegenovergestelde is geschied.

Er is echter nog een andere nadeelige factor, welke invloed heeft gehad op genoemd wiskunde-onderwijs, zij het dan ook minder op de stof, zooals deze in het leerprogramma is opgenomen, dan wel op de resultaten, welke daarmede konden worden bereikt en welke aanleiding zijn geweest, dat het peil van dat onderwijs is verlaagd moeten worden, niettegenstaande de bijzondere zorgen, welke door het onderwijzend personeel daaraan besteed zijn geworden. Bij de behandeling van het hoofdstuk over de toelating zal het blijken, dat het aantal adspiranten, dat naar een plaats op de K. M. A. dong, in den laatsten tijd voortdurend en in nog al sterke mate is afgenomen. Nu geschiedt de plaatsing bij de verschillende wapens, naar keuze van de adspiranten, maar overigens volgens rangorde naar de, op het examen of rangschikkingsonderzoek, verkregen cijfers, waarbij die voor de wiskunde meer dan de andere van invloed zijn en wel in dien zin, dat de hoogste nummers voor de Genie en de daarop volgende voor de Artillerie in aanmerking komen. Zoolang als er een groote toeloop van candidaten was, bestond er kans, dat de cadetten, die bij de artillerie werden geplaatst, voldoende wiskundig onderlegd waren om de be-

studeering der Hoogere Wiskunde met succes te kunnen volvoeren, welke kans echter afneemt, naarmate het aantal candidaten kleiner wordt en het aantal opengestelde plaatsen — hetgeen inderdaad het geval is geweest — ongeveer gelijk blijft. Het feit, dat de wiskunde, door het geringer aantal daarvoor beschikbare uren, in beknopter vorm moet worden behandeld, maakt het nog moeilijker om goede resultaten te verkrijgen, omdat beknopt onderwijs voor de leerlingen altijd moeilijker te volgen is, dan wanneer dit meer uitgebreid, of beter, in een langzamer tempo kan worden verwerkt.

Men is dus met het wiskunde-onderwijs en dus ook met de technische opleiding der a.s. artillerieofficieren langzamerhand in een verkeerd spoor geraakt, waarop niet verder moet worden voortgegaan, wanneer de techniek inderdaad krijgt, wat haar toekomt.

Maar de techniek ligt lang niet meer zoo uitsluitend op het gebied der Genie en der Artillerie als vroeger het geval was; door de groote uitgebreidheid van het aantal technische strijdmiddelen, vooral sinds den laatsten oorlog, vindt men deze ook in de uitrusting der andere wapens, waarbij ik slechts behoef te wijzen op mitrailleurs, automatische handvuurwapenen, lichtpistolen, zoeklichten, telefonen, verstikkende gassen, vliegtuigen, tanks, enz. Daarom dienen ook die andere wapens, meer dan tot nu toe, technisch te worden ontwikkeld, want het zou niet goed gezien zijn, om alleen bij de a.s. officieren der Genie en der Artillerie de grondslagen te leggen voor het kunnen oplossen van de daarbij voorkomende vraagstukken van technischen aard, daar waar die problemen zich ook bij de andere wapens kunnen voordoen. Zoo redeneerende, zou men er toe komen om dan ook aan de cadetten voor deze wapens dezelfde technische opleiding te geven als b.v. aan die der artillerie, zij het dan ook op andere wijze, dan waarop zulks thans geschiedt, want, zooals deze nu is geregeld, treft zij in het algemeen geen doel. Hierbij moet dan in aanmerking worden genomen, dat wanneer door gebrek aan wiskundigen aanleg bij de cadetten der artillerie, de wiskunde-studie niet voor allen tot een goed resultaat kan worden gebracht, zulks bij de cadetten der Infanterie en der Cavalerie in het algemeen zeker niet is te verwachten, aangezien daarvoor gewoonlijk de laatste nummers van de ranglijst in aanmerking komen.

De eenige oplossing van deze quaestie is, volgens mij, dat men aan de cadetten der artillerie, infanterie en cavalerie eenzelfde technische opleiding geeft, waarvoor echter geen groote wiskundige kennis wordt vereischt en welke in het bijzonder gericht is op de praktijk. Hoewel de vergelijking niet volledig kan worden gemaakt, denk ik mij toch deze technische opleiding ongeveer geregeld, als die welke wordt gegeven aan een Middelbaar Technische school, waar ook de praktijk meer op den voorgrond treedt dan bij de technische studiën, die gemaakt worden aan de T. H. S. te Delft. Ik stel mij voor, dat een technische ontwikkeling in deze richting ook meer doeltreffend is met

betrekking tot een doelmatig gebruik en deskundig onderhoud van het materieel, dan door een technische studie in hoogerem zin, waarbij ik, door ondervinding kan mededeelen, dat, over het algemeen, zoowel het gebruik als het onderhoud van het materieel, zelfs bij het wapen der artillerie, dat toch tot nu toe altijd nog als een technisch wapen is aangemerkt en waarmede de opleiding verband hield, dikwijls zeer veel te wenschen overlaten.

Maar een eenvoudige technische opleiding, als hier is bedoeld, kan in de behoeften aan volledig technisch ontwikkeld personeel niet voorzien, omdat voor de oplossing van verschillende vraagstukken een grootere technische kennis wordt vereischt, dan met die eenvoudige technische opleiding kan worden bereikt, wil men ten minste de zekerheid hebben, dat doelmatige aanschaffingen en keuringen van nieuw materieel in alle opzichten zijn gewaarborgd en de moeilijkste vraagstukken kunnen worden opgelost. Deze kennis zal voor het grootste gedeelte moeten worden verkregen door het volgen van daartoe geëigende colleges aan de T. H. S., terwijl door deskundige leiding aanwijzingen voor het maken van die studie moeten worden gegeven, zoodanig, dat er verband wordt gelegd tusschen de stof, welke op de colleges wordt behandeld en hetgeen uit een militair technisch oogpunt wordt vereischt, een en ander zooals door de in 1922 getroffen regeling betreffende de „Hoogere Technische vorming van Officieren” reeds geschiedt. Ik heb reeds op een andere plaats in dit Tijdschrift <sup>1)</sup> over dit onderwerp het een en ander medegedeeld, en het is niet noodig in het raam van deze studie daarover verder uit te weiden. Wel acht ik het gewenscht er op te wijzen, dat voor het maken van die studie op de K. M. A. de noodige grondslagen moeten worden gelegd, zoodat de studie aan de T. H. S. niet van meetaf aan behoeft te worden aangevangen en het verblijf aan die inrichting te lang behoeft te duren; een bepaald verband tusschen die Hoogere Vorming en de studie aan de K. M. A. bestaat nu nog niet. De voorbereidende studie op de K. M. A. moet ten doel hebben de cadetten zoover te ontwikkelen, dat zij in de daarvoor in aanmerking komende vakken ongeveer gelijk komen met de studenten, die studeeren voor werktuigkundig ingenieur en het propedeutisch examen hebben afgelegd <sup>2)</sup>. Ik zou de gelegenheid voor het maken van die studie aan de K. M. A. willen openstellen voor de cadetten van alle wapens, die zich tot een technische studie aangetrokken gevoelen en die op de een of andere manier de bewijzen hebben afgelegd de capaciteiten te bezitten om die studie te kunnen maken. Terwijl dus alle cadetten verplicht zullen zijn om de eenvoudige technische opleiding te volgen, zooals deze hierboven werd aangegeven, is het volgen van

<sup>1)</sup> December-aflevering van 1922.

<sup>2)</sup> Door de inmiddels gewijzigde studie aan de T. H. S. zal hiervoor wellicht een andere aansluiting gezocht moeten worden; het beginsel kan echter blijven bestaan.



een uitgebreide technische opleiding niet *verplichtend* en zou dus in dit opzicht een toestand in het leven moeten worden geroepen als in het z.g. Academisch Statuut voor de examens, die volgens de Hooger-Onderwijswet moeten worden afgenomen en waarbij eveneens een onderscheid wordt gemaakt tusschen *verplichte* en *niet-verplichte* vakken, is aangegeven.

In het hoofdstuk over de Wetenschappelijke opleiding zal ik aangeven, hoe ik mij de toepassing van een regeling met verplichte en niet verplichte vakken op de K. M. A. denk, want ik acht het gewenscht ook voor de studie in andere richting een dergelijke splitsing te maken. Voor het oogenblik hoop ik op voldoende duidelijke wijze te hebben aangegeven, op welke wijze ik mij de technische opleiding van de a.s. officieren voorstel.

Ik wensch er nog eens den nadruk op te leggen, dat de eenvoudige technische opleiding, waaraan alle a.s. officieren zullen moeten deelnemen — ook voor zooveel mogelijk e.g. met weglating van enkele gedeelten en in beknopte vorm, de a.s. verlofsofficieren — in de eerste plaats op de praktijk zal moeten gericht zijn, waarvoor het noodig zal zijn te beschikken over een localiteit, ingericht als eenvoudige werkplaats, waar het materieel door de leerlingen geheel uit elkander kan worden genomen en weer samengesteld kan worden, en aan hen het aanbrenge van die kleine herstellingen praktisch kan worden geleerd, welke door de gebruikers, zonder speciale vakkennis, moeten kunnen worden uitgevoerd, een en ander toegelicht door enkele theoretische lessen. Ik verwacht op deze wijze een grootere belangstelling voor het in goeden staat houden van het legermaterieel, welke helaas tot nu toe, zooals reeds is opgemerkt, niet altijd bij de officieren wordt aange troffen. Opgemerkt dient te worden, dat reeds op de K. M. A. met enkele klassen en voor zooveel als dit met het andere onderwijs kon worden overeengebracht, op zeer bescheiden schaal in deze richting is gehandeld en, voor zoover mij bekend, met over het algemeen gunstige resultaten.

#### IV. De opleiding van den a.s. Genieofficier.

De opleiding van den a.s. Genie-officier heeft bij de regeling van het Militair Onderwijs altijd een groote moeilijkheid gevormd, omdat de organisatie van het leger, zoowel hier te lande als te Oost-Indië, het noodzakelijk maakt de beschikking te hebben over militaire-ingenieurs, welke tevens de geschiktheid moeten bezitten voor pionier-officier. Als gevolg daarvan moet een Genie-officier voldoen aan verschillende eischen, welke worden gesteld aan een civiel-ingenieur, zooals deze wordt opgeleid aan de T. H. S. te Delft, maar moet hij ook grondige kennis bezitten van alles wat betrekking heeft op de duurzame versterkingskunst en aan de algemeen militaire kundigheden en geschiktheid voldoen, welke aan een officier van een ander wapen worden gesteld. De ondervinding heeft uitgemaakt, dat voor een opleiding tot beroeps-

officier van een der andere wapens een driejarige cursus voldoende kan zijn; moet nu tevens in die drie jaren de voor den ingenieur noodige kennis worden bijgebracht, waarvoor aan de T. H. S. vier à vijf jaren zijn uitgetrokken, dan kan het niet anders of zoowel op de opleiding van ingenieur, als op die van taktisch genie-officier moet zeer veel worden besnoeid, hetgeen in het algemeen niet gewenscht is. Zoolang de Wet van 1890 heeft gegolden, heeft men de daaraan klevende bezwaren ten opzichte van de Genie-opleiding ingezien en zijn er meermalen voorstellen ingediend om daarvoor een andere regeling te treffen, doch altijd is het tot voorstellen gebleven, totdat in den oorlogstijd de drang naar grootere practische geschiktheid van alle pas benoemde officieren, en ook van die der Genie, aanleiding is geweest om meer tijd, dan de Wet aangeeft, voor de opleiding van dezen beschikbaar te stellen, ook omdat de uitbreiding van de toepassing der electriciteit het noodzakelijk maakte, het onderwijs in electrotechniek te verruimen. Hierdoor is het noodig geworden om de pas benoemde officieren der Genie nog gedurende een negental maanden te Breda te vereenigen op een z.g. applicatiecursus — de naam is ten eenenmale onjuist, doch dit doet minder ter zake — om nog datgene te behandelen, wat door gebrek aan tijd, tijdens de leerjaren als cadet niet kon worden verwerkt. Een gelukkige oplossing kan dit niet worden genoemd, omdat nu de cadetten tot Genieofficier worden benoemd, terwijl zij feitelijk de daarvoor vereischte kundigheden nog niet bezitten en omdat een groote prikkel tot studie eigenlijk ontbreekt, daar hun eenmaal op het officiersexamen verkregen rangnummer door het resultaat van het onderwijs op den applicatie-cursus niet kan worden gewijzigd, noch ten goede, noch ten kwade. Gelukkig zijn de resultaten welke tot nu toe met dien cursus zijn verkregen, in algemeenen zin, gunstig geweest, hetgeen gedeeltelijk moet worden toegeschreven aan het gering aantal deelnemers, waardoor weinig gelegenheid bestaat voor afleiding en waardoor de band tussehen leeraar en leerling, welke ten goede moet komen aan de studie, nauw kan zijn; gedeeltelijk aan de omstandigheid, dat bij de toelating tot de K. M. A. voor een plaatsing bij de Genie hoofdzakelijk de eerste nummers van de ranglijst in aanmerking komen, en dientengevolge beschikt wordt, over jongelieden met zeer goede geestvermogens; gedeeltelijk aan het plichtsbesef der jeugdige officieren. Toch is er in de laatste jaren de kans ontstaan, dat alleszins geschikte krachten voor de genie komen te ontbreken, omdat de toeloop tot de K. M. A. is verminderd en niet altijd de eerste nummers aan een plaatsing bij dat wapen de voorkeur geven; het gevaar, dat onder de Geniecadetten enkelen zullen voorkomen, die de moeilijke, veel omvattende studie niet kunnen volgen, is daardoor veel grooter geworden en vormt zelfs in de toekomst een groot bezwaar. Want er dient hier nog eens naar voren te worden gebracht, dat inderdaad het korps Genieofficieren van onze legers zoo'n goeden naam heeft, en dat met een korte, zoo in elkaar gedrongen, opleiding geduren-

de tal van jaren zulke goede resultaten zijn bereikt kunnen worden, voornamelijk is toe te schrijven aan het feit, dat jaren lang de cadetten der Genie tot de meest intelligenten van het cadettencorps hebben behoord; daalt echter het peil van intelligentie, dan zal de studie, zooals zij thans voor hen is geregeld, veel teleurstellingen baren.

Maar afgescheiden hiervan is er reden om een andere regeling van de opleiding der a.s. Genie-officieren voor te staan, want zij is in wezen volgens de bestaande bepalingen niet zooals moet worden gewenscht.

Het ligt niet in het raam dezer studie om de organisatie onzer beider legers aan een beschouwing te onderwerpen om na te gaan, in hoeverre beroeps-genieofficieren met ingenieurskennis door een andere categorie van personen kunnen worden vervangen; ik zal daarom aan de bestaande eischen, dat een genie-officier zoowel tot civiel als militair ingenieur moet zijn opgeleid, vasthouden. Nu is het mijne meening, *dat voor het leger zooveel als maar eenigszins mogelijk is van reeds bestaande burgerinrichtingen van onderwijs moet worden gebruik gemaakt en dat vermeden moet worden met behulp van eigen krachten overeenkomstige opleidingen op te richten en in stand te houden.* In het bijzonder geldt dit voor de ingenieursopleiding, waarvoor te Delft de T. H. S. bestaat, die wat leerkrachten en leermiddelen betreft zeer goed geoutilleerd is of althans in elk geval moet en ook kan zijn, terwijl aan de K. M. A. de opleiding van de a.s. Genieofficieren voor ingenieur, door den aard der omstandigheden in algemeenen zin, vooral als gevolg van de daarvoor minder beschikbare gelden, minder goed verzorgd kan wezen. Men zou nu een regeling kunnen treffen, dat de Genie-cadetten op de K. M. A. tot Genieofficier worden opgeleid, om daarna, officier zijnde, een ingenieursstudie te maken aan de T. H. S. Zulks zou echter den opleidingstijd zeer lang maken, t. w. drie jaar op de K. M. A. en minstens vier jaar aan de T. H. S., wanneer men het vijfde studiejaar op laatstgenoemde inrichting, als zijnde meer een voorbereiding voor het ingenieurs-examen, buiten beschouwing laat. Beter komt het mij voor, om op de K. M. A., behalve de opleiding tot Genieofficier, den cadetten der Genie een voorbereiding te geven voor hun latere studie aan de T. H. S. in dien zin, dat zij, na afloop van de K. M. A. ongeveer gelijk staan in kennis met de studenten, die de propadeuse achter den rug hebben, zoodat zij in dit opzicht overeenkomen met de cadetten die de niet verplichte colleges voor de militaire techniek, bedoeld in Hoofdstuk III, hebben gevolgd. Een tweejarige studie aan de T. H. S. acht ik daarna voldoende.

Op overeenkomstige wijze als thans geschiedt bij de Hoogere Technische Vorming, komt het mij noodig voor, dat door een volkomen ter zake kundig officier leiding wordt gegeven aan de bedoelde studie aan de T. H. S., teneinde verband te leggen tusschen deze studie en die op militair gebied, o. a. wat betreft de duurzame versterkingskunst. Het

is daarvoor onnoodig, dat die leidende kracht voortdurend te Delft verblijf houdt; het zal voldoende zijn, wanneer deze b.v. eenmaal per week, een college van een uur geeft en overigens contact zoekt met de daarvoor in aanmerking komende hoogleeraren aan de T. H. S., opdat bij het geven van teekenopdrachten e. d. aan de officieren, rekening kan worden gehouden, met eventueel militaire belangen; wellicht dat daarin dan tevens de kiem kan worden gelegd voor de opleiding van reserve-officieren van de Genie, die in oorlogstijd militaire-ingenieursfuncties moeten kunnen vervullen.

Aan deze door mij voorgestane wijze van opleiding — welke zeer veel overeenkomst met die, voorgesteld door de Staatscommissie van 1910 —, zijn eenige kosten verbonden, omdat de officieren-deelnemers één jaar langer dan volgens de bestaande opleiding, boven de organisatie zullen moeten worden gevoerd, waartegenover vermoedelijk een vermindering van leerkrachten aan de K. M. A. staat, omdat de ingenieurs opleiding aldaar voor een groot gedeelte komt te vervallen.

Hier dient nog even de aandacht te worden gewijd aan het bezwaar, dat van militaire zijde dikwijls wordt aangevoerd tegen een stelsel, waarbij aan officieren de gelegenheid wordt gegeven om studie te maken aan een Universiteit of een Hoogeschool. Men wil dan wel eens de goede bedoeling van de officieren, die zich voor die studie hebben opgegeven, in twijfel trekken, in dien zin, dat men veronderstelt, dat zij zich voornamelijk tot die studie aangetrokken gevoelen om op Rijkskosten in het bezit te geraken van een diploma als ingenieur of derg., om, na ontslag uit den militairen dienst, met behulp daarvan de een of andere burgerbetrekking te kunnen verwerven. Nu is daartegen wel een regeling te maken, door den officier bij den aanvang van de studie een overeenkomst met het Rijk te laten aangaan om na beëindiging van de te maken studie, nog een bepaald aantal jaren in militairen dienst te blijven — zooals dan ook reeds geschiedt — maar dikwijls vindt men dat dan onvoldoende, omdat dan juist, wanneer de studie bezonken is en resultaten zal kunnen afwerpen, de officier voor het leger verloren raakt. Maar eerstens zullen toch niet alle officieren, die de studie hebben gemaakt, het leger zoo spoedig mogelijk trachten te verlaten, zoodat de kans, dat er een voldoende aantal krachten overblijft, blijft bestaan en voorts acht ik het geenszins een nadeel, als er veel officieren het leger verlaten en in reservedienst overgaan — wat gewoonlijk plaats vindt en m.i. zooveel mogelijk moet worden bevorderd — omdat op deze wijze reserve-officieren worden verkregen, die alleszins voor hun taak in oorlogstijd geschikt zullen zijn. Ik acht het b.v. een voor het leger zeer gunstige omstandigheid, dat er zoo'n groot aantal Genie-officieren in den loop der jaren in reservedienst is overgegaan, want daardoor is de Geniedienst in oorlogstijd voor een zeer groot gedeelte goed verzorgd en *het moet toch voor alles de hoofdzaak zijn om een goed oorlogsleger te verkrijgen.*

(Wordt vervolgd).

## Over voorschriften, afkortingen, onderscheidingsteekenen en verbindingsdienst.

DOOR

H. J. H. VAN TAREL,

*Kapitein der Genie.*

In de Juni-aflevering 1923 van dit tijdschrift werd een artikeltje „Afkortingen-anarchie” opgenomen, waarbij o.m. getracht werd een middel aan de hand te doen om te komen tot meer gelijkvormigheid in de te gebruiken *afkortingen*. De steun van de zijde van de Redactie — waarvoor wij haar zeer erkentelijk zijn — en de medewerking van de verschillende schrijvers hebben werkelijk, althans voor wat de M. S. betreft, een groote verbetering in de gewenschte richting gebracht.

In bovengenoemd artikel stond letterlijk: „Verwacht mag en moet worden, dat in de later verschijnende voorschriften nimmer meer afkortingen worden opgenomen, welke met die uit V. Opt. S. I in strijd zijn en dat men zich bij 't bepalen van afkortingen voor nieuwe woorden tot het uiterste beperkt.” Doelende op de nu eenmaal door hoogerhand vastgestelde afkortingen in V. Opt. S. I en de noodzakelijkheid afkortingen uit voorschriften van ouderen datum, welke hiermede in strijd zijn, vervallen te verklaren, werd in bedoeld artikel gezegd: „Het ware wellicht gewenscht, dat hierop van hoogerhand nog eens in het bijzonder de aandacht werd gevestigd”.

Zoowel de verwachtingen als de wenschen zijn helaas ijdel gebleken. Wat te denken van een *nieuw* voorschrift, waarbij in het geheel geen rekening is gehouden met het bovenstaande.

Men vereenige het nuttige en onaangename eens door bestudeering van no. 79c, *Opgave van de reglementen en voorschriften, welke op de verschillende bureelen aanwezig moeten zijn*. (Aanschrijving D. v. O. d.d. 9 Maart 1923 IIe Afd., no. 62). Het nuttige zal worden verkregen door kennisname van de reglementen en voorschriften, welke men nog zal dienen aan te vragen. Het onaangename zal men voelen door het lezen van willekeurig gekozen afkortingen in de hoofden van alle bladzijden, absoluut in strijd met het gestelde in het bij Aanschrijving van het D. v. O. dd. 24 Februari 1922, IIe Afd., no. 194 vastgestelde V. Opt. S. I.

Teneinde niet te veel plaats van de Redactie en niet te veel tijd van U, lezers, te vergen, zullen wij ons ter staving van bovenstaande aanmerking tot eenige grepen bepalen. Het wordt ons hierbij gelukkig niet te moeilijk gemaakt. In de eerste plaats is Commandant overal afgekort door Ct. in plaats van door C. Zoo zijn ook de combinaties met C. foutief en onderling vergeleken tegelijkertijd zonder verband; wij treffen aan: „Div. Ct.”, „Ct. regt.”, „Ct. Esk. Huz.”, enz. enz., in plaats van: „D.C.”, „R.C.”, „C.-E.H.”, enz. enz. Batterij mag zich verheugen in de afkorting „batt.” in plaats van het voorgeschreven



„bt.”. Onder 39 wordt gesproken van „comp. Pont.” en op blz. 68 van hetzelfde voorschrift onder noot 30 van: „1e cie pontonniers”.

Om kort te gaan, het is ons niet mogen gelukken ook maar één afkorting aan te treffen, die overeenkomt met die, voorgeschreven in V. Opt. S. I.

Was dit niet een dankbaar terrein geweest voor de Reglementen-Commissie?

Wij zouden ons nog kunnen voorstellen, dat men, om moeilijkheden te voorkomen, in het geheel geen gebruik had gemaakt van afkortingen of — ook uit een instructief oogpunt — de goede afkortingen tusschen haakjes achter de voluit geschreven namen had geplaatst. Op den nu ingeslagen weg wordt echter de anarchie, welke op dit gebied reeds bestaat, bestendig en, natuurlijk onbewust, van hoogerhand gesanctionneerd. Inderdaad heeft men hier een goede gelegenheid — bedoeld voorschrift wordt toch op elk bureau wel geraadpleegd — voorbij laten gaan om de voorgeschreven afkortingen langzamerhand te doen doordringen en te doen bezinken.

Nu wij toch op het gebied van het V. Opt. S. I. aan 't critiseeren zijn, nog het volgende. Behalve 't eigenlijke *voorschrift* no. 35, hebben wij een uittreksel no. 35a en een handleiding voor het onderwijs in het seinen en opnemen van morseteekens no. 35b. Volgens no. 79c moet o.a. op de bureelen van verschillende infanteriecommandanten voorschrift no. 35a *wel*, op de bureelen van de overeenkomstige artillerie-, cavalerie- en geniecommandanten no. 35a *niet* aanwezig zijn. Volgens no. 79b moeten noch beroeps- noch verlofsmilitairen in 't bezit zijn van dit uittreksel. Dit geheel komt ons onpractisch doch tevens onlogisch voor. Waarom op 't eene bureel wel, op 't andere niet? Waarom wel op enkele bureelen, doch nimmer bij hen, die het moeten gebruiken? In 35a zijn enkele bijlagen van het eigenlijke voorschrift 35 woorde-lijk overgenomen en het dient voor gemakkelijk gebruik te velde (o.a. voor de afkortingen). Het behoort o.i. dus in geen geval op de bureelen thuis, wel bij de opleidingsonderdeelen (zie ook bijlage IV, V. Opt. S. I) en, zoo de voorraad dit toelaat, bij het verlofspersoneel, dat tot seiner is opgeleid, zoo mogelijk tevens bij het beroepspersoneel. Volgens 79b geeft men nimmer voorschriften mede aan dienstplichtigen beneden den rang van korporaal. Hiervoor zou, voor wat de seinen en het uittreksel 35a betreft, toch wel iets te zeggen zijn. Daar de morseteekens daarin ook voorkomen, zou de mogelijkheid worden geschapen het morseschrift tijdens 't groot verlof eenigszins te onderhouden.

Nu de handleiding 35b. Volgens 79c moet deze berusten op bijna alle infanterie- en artillerie-bureelen, echter niet op die der cavalerie en genie. Volgens 79b moet deze handleiding in het bezit zijn van alle beroeps- en verlofsofficieren en instructief kader der artillerie; gelukkig niet bij die der overige wapens. Deze opvatting omtrent 35b is

o.i. absoluut verkeerd. Het is en blijft een handleiding, die *alléén* noodig is bij het klassikaal *onderwijs*, nergens anders. Zij behoort dus in ruime mate (zie ook bijlage IV, V. Opt. S. I) aanwezig te zijn bij de opfeedingseenheden. In verband met de beperkte oplage en het groote nut, dat van deze handleidingen gedurende lange jaren bij de opfeedingseenheden — ook voor telefonisten (brommerseinen) en radio-telegrafisten — zal kunnen worden ondervonden, komt het ons zeer aanbevelenswaardig voor, zoo spoedig mogelijk deze handleidingen op meer doelmatige wijze te verdeelen.

Ten slotte nog enkele opmerkingen naar aanleiding van de in het zoo juist verschenen no. 20a „Boekwerk Uniformen” in Afd. III onder 6 vastgestelde *onderscheidingsteekenen*. Wij beperken ons hierbij tot den verbindingdienst.

Men vindt daarin woordelijk (doch verspreid tusschen de overige onderscheidingsteekenen):

*a. Telemicrophoon:*<sup>1)</sup>

van blauw uitmonsteringslaken:

voor telephonisten 1) (korporaals en minderen) bij de Infanterie;

van goud geborduurd:

voor onderofficieren alsvoren.

*b. Twee gekruiste vlaggen:*

geborduurd van scharlakenroode wol:

voor korporaals en minderen, en

van goud geborduurd:

voor onderofficieren, geoefende (optische) seiners bij de Landmacht.

*c. Bundel bliksemstralen*<sup>2)</sup>

van scharlakenroode wol geborduurd:

voor minderen (telegrafisten) en

van goud geborduurd:

voor onderofficieren (idem) van het Regiment Genietroepen.

*d. Bundel bliksemstralen met golflijnen:*<sup>2)</sup>

van scharlakenroode wol geborduurd:

voor minderen (radio-telegrafisten), en

van goud geborduurd:

voor onderofficieren (idem) van het Regiment Genietroepen.

*e. Vliegende postduif:*<sup>2)</sup>

van wit katoen geborduurd:

voor oppassers en verzorgers, en

van goud (zilver) geborduurd:

voor respectievelijk hoofdopzichters en opzichters van den Rijkspost-duivendienst.

Voorop zij gesteld, dat wij de invoering van distinctieven voor ver-

<sup>1)</sup> (Noot schrijver). Tegenwoordig wordt vrij algemeen in plaats van „ph” „t” geschreven; op blz. 106 zelfde voorschrift, staat trouwens „telegrafisten”.

<sup>2)</sup> Wordt ook op de mouw van de overjas gedragen.

bindingspersoneel zeer toejuichen. Het onderscheidingsteeken werkt niet alleen aanmoedigend bij de opleiding, doch is ook uit een zuiver militair-technisch oogpunt noodzakelijk. Men moet toch bijv. weten tot wien men zich kan wenden in geval van storing en men verlangt toch zekerheid, dat men berichten aan den verantwoordelijken persoon afgeeft.

Van dit standpunt bezien, komen wij reeds dadelijk tot de twee navolgende vragen:

1. Waarom wordt er onder b gesproken van „geoeffende seiners” en bij de overigen niet? Het ligt toch zeker niet in de bedoeling bij deze laatsten de onderscheidingsteeken onmiddellijk bij het begin der opleiding toe te kennen. Daarom ware ’t beter geweest overal „geoeffend” in te voeren of dit overal weg te laten.

2. Alléén de onder c, d en e bedoelde distinctieven worden ook op de overjas gedragen. Dit bij de Genie steeds ingenomen standpunt is o. i. geheel juist. Men wil van de telefonisten en seiners der overige wapens toch zeker niet vergen, dat ze steeds in dienst zonder overjas werken. Maar dan moeten zij om bovenvermelde redenen het onderscheidingsteeken ook op de overjas dragen. Bovendien heeft men nu nog ’t eigenaardige geval, dat een optisch seiner bij de Genie ’t teeken niet en de overige verbindingsmanschappen bij de Genie dit wel op de overjas moeten dragen. Wel wat ingewikkeld ook!

Verder zouden wij nog gaarne het volgende willen opmerken:

3. De onderscheidingsteeken der onderofficieren zijn allen van goud geborduurd; dit komt ons door de eenheid van opvatting juist voor. Maar waarom nu voor de minderen de telemicrofoon van *blauw uitmonsteringslaken*, de vliegende postduiven van *wit katoen* en de overige distinctieven geborduurd van *scharlakenroode wol*. ’t Is voor een manufacturenwinkel werkelijk om van te watertanden. Al worden de verbindingstroepen bij de verschillende wapens afzonderlijk opgeleid, toch moet er bij die opleiding naar de meest mogelijke eenheid worden gestreefd, opdat later een goede en nauwe samenwerking mogelijk zij. In de uniform moet die eenheid tevens tot uiting komen, daarom zouden wij voor de minderen ook eenheid wenschen in kleur en stof van de verbindingdistinctieven; de kleur moet zoodanig worden gekozen, dat deze niet of zeer weinig voor andere daarmede in grootte en vorm eenigszins overeenkomende onderscheidingsteeken wordt gebezigd.

In dezen gedachtengang komen wij onmiddellijk tot de volgende vraag:

4. Wat wordt onder c bedoeld met „telegrafisten”? Bij de Genie kennen wij tot nu toe behalve de telegrafisten (de radiotelegrafisten zijn genoemd onder d en de optische seiners onder b; zij blijven daarom hier buiten beschouwing) de telefonisten en de lijnwerkers. De lijnwerkers hadden tot nu toe een afzonderlijk onderscheidingsteeken (bundel bliksemstralen in groen of in zilver); dit is vervallen. Omdat

er naar wordt gestreefd een soort eenheidstype telefonist-lijnwerker af te richten, kunnen wij ons met die vervallenverklaring vereenigen. Maar dan rest toch de vraag: Wat krijgt die telefonist-lijnwerker voor een onderscheidingsteeken? Valt deze soms ook onder den naam „telegrafist”? Dit zou ons niet logisch voorkomen, omdat een telegrafist een geheel andere capaciteit heeft dan een telefonist (-lijnwerker) en in oorlogstijd een geheel anderen werkkring. De telefonist (-lijnwerker) kan 't best vergeleken worden met den telefonist der overige wapens en daarom zou dit ook moeten blijken door 't toekennen van eenzelfde onderscheidingsteeken. Te velde doen zij hoofdzakelijk hetzelfde soort werk; rekening houdende met de onderdeelen, waarbij zij zijn ingedeeld, beschikken de Genie-telefonisten (-lijnwerkers) alleen over wat zwaarder materieel.

De beste oplossing komt ons voor, alle telefonisten (-lijnwerkers) van de geheele landmacht een bundel bliksemstralen als onderscheidingsteeken te geven en voor de telegrafisten dezen bundel te plaatsen in een cirkel.

5. Er zijn geen distinctieven voorgeschreven voor de telefonisten van artillerie, cavalerie en kleinere onderdeelen. Zie verder laatste zinsnede 4.

6. Onder *a* en *b* wordt gesproken van „korporaals en minderen” en onder *c* en *d* alleen van „minderen”. Iedereen begrijpt waarschijnlijk wel, wat wordt bedoeld, doch juist het verschil in redactie zou toch aanleiding kunnen geven tot meeningsverschil. In ieder geval mag van een voorschrift worden verwacht, dat het aan duidelijkheid zoo weinig mogelijk te wenschen overlaat.

In dit geval had o.i., op voorstel van een Inspecteur van den Verbindingsdienst<sup>1)</sup>, het volgende in het Boekwerk Uniformen moeten worden opgenomen:

#### ONDERSCHEIDINGSTEEKENEN.

Verbindingspersoneel.

- a. Bundel bliksemstralen*  
voor telefonisten (-lijnwerkers).
- b. Bundel bliksemstralen met omgeschreven cirkel*  
voor telegrafisten.
- c. Bundel bliksemstralen met golflijnen*  
voor radiotelegrafisten.
- d. Twee gekruiste vlaggen*  
voor optische seiners.
- e. Horizontale pijl*  
voor ordonnansen.
- f. Vliegende postduif*  
voor postduivenverzorgers.

Deze onderscheidingsteeken en gelden voor de geheele landmacht en zijn voor korporaals en minderen:

<sup>1)</sup> Zie M. S. Sept./Oct. 1922 „Organisatie en opleiding der verbindingstroepen”.

van groene wol geborduurd;  
 voor onderofficieren:  
 van goud geborduurd.

Zij worden gedragen op de linkerbovenmouw van alle lakensche kleedingstukken.

Door beroepspersoneel kan van de onderscheidingsteekenen ad *a*, *b* en *c* slechts hoogstens één tegelijk worden gedragen m. d. v. dat teeken ad *b* tevens de vaardigheid, benoodigd voor teeken ad *a* insluit en dat teeken ad *c* de vaardigheid benoodigd voor de teekens ad *a* en *b* insluit. Het onderscheidingsteeken ad *e* wordt niet door beroepspersoneel gedragen.

Tegelijkertijd zou als uitvoeringsbepaling bekend moeten gemaakt worden juiste vorm en grootte der onderscheidingsteekenen, bijv. door het verstrekken van gewaarmerkte monsters, teneinde op dit gebied ook werkelijk het denkbeeld „uniform” te kunnen handhaven. Tevens zouden de „eischen” moeten worden vastgesteld, waaraan voldaan moet worden, om gerechtigd te kunnen worden tot het dragen dezer verschillende teekenen. Tot nu toe is dit slechts officieel het geval met de eischen voor optisch seiner.

De eischen voor hetzelfde teeken behoeven uit den aard der zaak voor de verschillende wapens niet precies dezelfde te zijn.

Na nauwkeurige lezing en vergelijking zal een ieder ons moeten toegeven, dat er, zoowel bij de afkortingen en voorschriften als bij de onderscheidingsteekenen, iets rammelt; niet alleen aan zaken, die slechts het oppervlak raken, doch ook wel degelijk aan begrippen, welke meer den kern van den verbindingdienst betreffen. Volgens onze meening heeft ieder wapen zijn voorstellen gedaan, gaven die voorstellen hier en daar blijk van voldoende kennis van zaken en zijn deze voorstellen daarna zonder nauwkeurig met elkaar vergeleken en in verband gebracht te zijn in de voorschriften opgenomen geworden.

Uit dit feit spreekt ten duidelijkste het losse verband, dat op 't oogenblik nog heerscht tusschen de verschillende onderdeelen der landmacht op verbindinggebied. Tevens blijken hieruit de verwarde en voor een deel ook minder juiste begrippen, welke op dit gebied bestaan. Het betreft hier wel betrekkelijke kleinigheden, doch het bewijs is er daarom niet minder krachtig door. *Het systeem deugt niet!*

Zooals door ons reeds meermalen betoogd is, moet er op 't gebied van den verbindingdienst éénheid komen van gedachten, éénheid in organisatie en leiding en wel voor de geheele landmacht. Laten wij toch zorg dragen dat, waar de opleidingsomstandigheden aanmerkelijk verzaamd zijn, een goede en doelmatige organisatie, opleiding en leiding als tegenwicht in de schaal kunnen worden geworpen. Hiertoe is het in de eerste plaats noodzakelijk, de leiding van den verbindingdienst meer te centraliseeren en tegelijkertijd meer zelfstandig te maken.



## De voorstelling van den verticalen vorm van het terrein op onze Topographische Kaarten.

DOOR

I. H. REYNDERS,  
*Kapitein van den Generalen Staf.*

Bij Kon. Besluit van 14 November 1820 no. 79 werd eene Commissie benoemd „met het oogmerk om opzettelijk te doen onderzoeken in hoeverre eene kaart van het geheele Koningrijk zou kunnen vervaardigd worden met genoegzame uitvoerigheid, om dezelve voor alle diensten te doen bruikbaar zijn”.

Deze Commissie, welke onder presidium stond van den Generaal-Majoor M. J. de Man, Directeur van het Archief van Oorlog en het Topografisch Bureau, bracht den 8sten Juli 1822 haar zeer uitvoerig rapport uit, dat, met geringe wijzigingen, tot grondslag heeft gestrekt voor de stafkaart, zooals wij die thans kennen.

Ten aanzien van de „bergen en oneffenheden van den bodem” wordt in bedoeld rapport het navolgende opgemerkt:

„Eene der hoofdeigenschappen van de nieuwe kaart, moetende gelegen zijn in de waarheid van voorstelling, kon de commissie geene andere wijze van opmeting aanbevelen, dan die naar eene geometrische methode.

Men denke zich de bergen en heuvelen doorsneden met horizontale vlakken, op onderling gelijken afstand en aanvangende vanuit een bepaal peilmerk. Wanneer men de plaatsen, waar deze vlakken de zijden van den berg snijden, op het benedenste grondvlak overbrengt, dan zal de gedaante eens bergs op dit grondvlak door onregelmatige kringen zijn aangeduid, welke door harceeringen uit de richting der grootste helling worden aangevuld.

Het aantal der rijen harceeringen zal tevens het getal van horizontale doorsneden en gevolgelyk de hoogte des bergs doen kennen”.

De Commissie adviseerde dus tot eene hoogtevoorstelling door middel van *hoogtelijnen*, aangevuld door *harceeringen*.

Van dit advies is bij de vervaardiging van de stafkaart in zooverre afgeweken, dat *geene hoogtelijnen* zijn bepaald en, in verband daarmee, de verticale vorm van het terrein *uitsluitend door harceeringen* is aangegeven.

De geringe nauwkeurigheid, waarmede de oorspronkelijke hoogtemeting is geschied, gaf hiertoe trouwens aanleiding. De instrumenten, waarvan bij die hoogtemeting gebruik werd gemaakt, lieten een nauwkeurig bepalen van hoogtelijnen niet toe, zoodat men vanzelf op eene voorstelling, uitsluitend door harceeringen, was aangewezen.

Wel is later getracht, uit het beloop der harceeringen en met behulp van hoogtecijfers, ontleend aan de waterstaatskaart, alsnog 10-meter hoogtelijnen te construeeren en zijn deze ook op verschillende kaartbladen aangebracht, doch het zal geen nader betoog behoeven, dat uit met onvoldoende hulpmiddelen bepaalde harceeringen geen juiste hoogtelijnen zijn af te leiden, zoodat dan ook het beloop dier lijnen alles te wenschen overlaat.

Bij het aanbrengen der harceeringen is, eenigszins gewijzigd, de methode gevolgd, aangegeven door den Saksischen Majoor L e h m a n.

Bij deze methode, welke meer uitvoerig is beschreven in het boekwerk „Geodesie voor Kadetten van alle Wapenen” door G. A. v a n K e r k w i j k, wordt uitgegaan van de (niet zeer juiste) theorie, dat, indien een horizontaal vlak van een bepaalde oppervlakte wordt beschenen door een bepaald aantal verticaal invallende lichtstralen en men aan dat vlak een zekere helling geeft, de afnemning van het aantal invallende lichtstralen evenredig zal zijn met de grootte van den hellingshoek.

Stelt men b.v. het aantal invallende lichtstralen op 45, dan zal het vlak in horizontalen stand door alle lichtstralen worden beschenen, bij een helling van 10 graden door 40, bij een helling van 20 graden door 35 en eindelijk bij een helling van 90 graden door 0 lichtstralen.

In dezen geest nu geeft men de hellingen aan door tinten van harceeringen, waarbij de verhoudingen tusschen wit en zwart (licht en schaduw) geregeld worden naar den hellingsgraad.

Men neemt hierbij echter aan, dat hellingen van meer dan 45 graden in het terrein niet voorkomen en komt dan tot de navolgende verhoudingen tusschen wit en zwart:

bij	0 graden helling	9 deelen wit en	0 deelen zwart,
„	5 „	8 „ „	1 deel „
„	10 „	7 „ „	2 deelen „
„	15 „	6 „ „	3 „ „

en eindelijk

bij 45 graden helling 0 deelen wit en 9 deelen zwart.

De vervaardiger van de kaart moet dus, bij het aanbrengen der harceeringen, zorg dragen de hierboven aangegeven verhoudingen tusschen wit en zwart te scheppen.

Uit den aard der zaak kan dit geschieden, zoowel door het vergrooten en verkleinen van den afstand als door het dunner of dikker teekenen der harceeringen. Voor de 1/25000 kaart wordt de afstand der harceeringen niet kleiner genomen dan  $\frac{1}{2}$  mM. en de dikte niet geringer den  $\frac{1}{18}$  mM. Bij dezen afstand en deze dikte krijgt men eene verhouding tusschen zwart en wit als 1 : 8, hetgeen, blijkens het vorenstaande, overeenkomt met een helling van 5 graden. Bij zwakkere hellingen neemt men nu den afstand grooter en bij sterkere teekent men de harceeringen zwaarder.

Op de bij de verschillende kaarten behoorende „Verklaringen der

teekens'' komen hellingschalen voor, waarin afstand en dikte der harceeringen voor de verschillende hellingen zijn aangegeven.

Het zal wel geen nader betoog behoeven, dat het aanbrengen der harceeringen een groote mate van vaardigheid van teekenaar en graveur vereischt en dat, ook wanneer deze er in slagen, om overal de juiste verhouding tusschen wit en zwart te scheppen, het voor den gebruiker van de kaart uiterst moeilijk is en een zeer geoeffend oog vereischt, om uit die verhouding, omgekeerd, de sterkte der hellingen met juistheid af te leiden.

Hierbij komt nog, dat, bij sterke hellingen, de alsdan zeer zware harceering, vooral waar deze in zwarte kleur is aangebracht, de duidelijkheid der overige voorstellingen op de kaart dikwijls in hooge mate schaadt. Dit bezwaar doet zich reeds voor onze, over het algemeen zwak hellende, terreinen zoodanig gevoelen, dat men zich hier en daar genoodzaakt heeft gezien de harceering minder zwaar te maken, dan bij eene consequente toepassing van de methode *Lehman* het geval zou moeten zijn.

Het valt niet te ontkennen, dat harceeringen, vooral bij plaatselijke verheffingen van den bodem, aan de kaart een zeker relief geven; *eene nauwkeurige voorstelling van het hoogteterrein geven zij echter niet.*

Dit neemt niet weg, dat door de op de oorspronkelijke stafbladen aangebrachte hoogtevoorstelling over het algemeen een zeer bevredigende indruk van het algemeene beloop van het terrein is verkregen; een resultaat, dat zeer zeker bewondering afdwingt, wanneer men in aanmerking neemt met welke eenvoudige hulpmiddelen dit werd bereikt.

Zooals echter is opgemerkt, nauwkeurig is die weergave niet, zoodat het niet te verwonderen valt, dat langzamerhand de behoefte aan een meer juiste hoogtevoorstelling zich deed gevoelen.

In het jaar 1893 werd dan ook, op voorstel van den toenmaligen Directeur der Militaire Verkenningen, bepaald, dat door middel van eene behoorlijke *waterpassing*, eene algeheele herziening van het hoogteterrein zou plaats hebben.

Aanvankelijk beperkte deze herziening zich hoofdzakelijk tot het nauwkeurig bepalen en op de kaart brengen van 10-meter hoogtelijnen en werden de harceeringen gewijzigd, voor zoover dit met het oog op het beloop der hoogtelijnen noodig bleek. Al spoedig zag men echter in, dat juist de plaatselijke verheffingen van den bodem, van militair standpunt beschouwd, dikwijls van groot belang zijn en ging men ertoe over, om overal, waar het terrein daartoe aanleiding gaf, 1-meter hoogtelijnen te bepalen. Deze hoogtelijnen werden echter niet op de kaarten aangebracht, doch dienden voor het nauwkeurig construeeren der harceeringen.

Sedert geschiedt dus de voorstelling van het hoogteterrein door middel van 10-meter hoogtelijnen, aangevuld door met groote zorg

aangebrachte *harceeringen*, terwijl, voor zoover noodig, op de hoogste en laagste punten *hoogtecijfers* worden geplaatst.

Hoewel op deze wijze een zeer aanmerkelijke verbetering is verkregen, stelt deze voorstelling ons toch niet in staat om *van elk punt der kaart de hoogte met de noodige juistheid te leeren kennen*. Vooral bij zeer samengestelde hoogteterreinen, zooals in het Zuiden van Limburg, doet dit bezwaar zich gevoelen. Opheffing van dit bezwaar is slechts mogelijk, indien de afstand der horizontale snijvlakken (*trancheafstand*) kleiner en dus het aantal hoogtelijnen grooter genomen wordt.

De vraag doet zich voor, hoe groot die *trancheafstand* dan moet zijn.

Hoe kleiner men dien afstand neemt, hoe grooter uit den aard der zaak de nauwkeurigheid zal zijn, waarmede men de hoogte van elk willekeurig punt van de kaart kan bepalen. Intusschen stelt de praktijk hier grenzen. Bij een te kleinen afstand wordt, bij sterke hellingen, de afstand der hoogtelijnen zoo gering, dat zij niet meer alle op de kaart kunnen worden geteekend en een gedeelte moet worden weggelaten. Hierdoor ontstaat de toestand, dat bij het steiler worden der hellingen het aantal hoogtelijnen niet meer evenredig toeneemt, waardoor het bezwaarlijk wordt, om met een enkelen oogopslag een indruk van de sterkte der hellingen te krijgen. Aan dit bezwaar kan intusschen eenigszins worden tegemoetgekomen door de verschillende hoogtelijnen van ongelijke dikte te maken of wel door verschillende soorten van lijnen (b.v. gebroken of gestippelde) aan te geven.

Bovenvermelde overwegingen hebben ertoe geleid, om voortaan, althans op de 1/25000 kaart, het aantal hoogtelijnen te vergrooten. In de toekomst zullen daarop worden aangegeven hoogtelijnen voor een *trancheafstand* van 2½ M. en wel met dien verstande, dat de 10-meter lijnen zullen worden voorgesteld door een zware, volle lijn; de 5-meter lijnen door een dunne, volle lijn en de 2½-meter lijnen door een dunne, gebroken lijn.

Op deze wijze bewerkt, heeft het blad Geleen (no. 758) van de 1/25000 kaart reeds het licht gezien.

Bij beschouwing van dit kaartblad zal ongetwijfeld bij menigeen de vraag rijzen, of thans de daarop nog voorkomende *harceeringen* niet overbodig zijn geworden. Dit schijnt inderdaad het geval. De reden, waarom zij nog zijn gehandhaafd, is dan ook uitsluitend hierin gelegen, dat zij, op het oogenblik van de vaststelling der nieuwe hoogtevoorstelling, reeds op den gravuresteen waren aangebracht en het weglaten der *harceeringen* dus zou beteekenen eene algeheele vernieuwing van dien steen, hetgeen, met het oog op de daaraan verbonden kosten, niet wenschelijk werd geacht.

Het ligt echter in de bedoeling, om op de kaartbladen, waarvan de gravuresteen nog niet van *harceeringen* zijn voorzien en op die, waarvan, in verband met de vele plaats gehad hebbende wijzigingen in het terrein, de steenen toch moeten worden vernieuwd, het hoogteter-

rein uitsluitend door hoogtecijfers voor een trancheafstand van  $2\frac{1}{2}$  M. voor te stellen.

Teneinde te vermijden, dat de overige voorstellingen op de kaart door de elkander soms zeer dicht naderende hoogtelijnen worden geschaad, zullen deze laatste in een licht bruine kleur worden aangegeven.

De hier en daar in de hoogtelijnen voorkomende hoogtecijfers zullen zoodanig worden geplaatst, dat de bovenkant dier cijfers steeds naar het hoogste punt gekeerd is, hetgeen bij het lezen der kaart groot gemak oplevert.

Voor kleine, plaatselijke verheffingen van den bodem (duinen, kleine hoogteruggen enz.), die op de kleine schaal van de kaart niet door hoogtelijnen zijn aan te geven, blijven de harsceeringen gehandhaafd.

Aldus bewerkt, zal in de naaste toekomst o.a. het grootste gedeelte van de bladen van de  $1/25000$  kaart van Zuid-Limburg het licht zien.

Geleidelijk zullen ook de overige kaartbladen van deze hoogtevoorstelling worden voorzien; voorloopig echter gelden voor een groot deel daarvan overeenkomstige overwegingen als voor het blad Geleen en zal, in verband hiermede, worden volstaan met vermeerdering van het aantal hoogtelijnen met handhaving der harsceeringen.

Behalve dat door de nieuwe voorstelling een zuiverder beeld van den verticalen vorm van den bodem wordt verkregen, waardoor doorsneden van het terrein met grootere nauwkeurigheid zullen kunnen worden vervaardigd, tracés van wegen, het beloop van stellingen enz. beter bepaald, terreinhoeken nauwkeuriger berekend, heeft deze het voordeel, dat het aanbrenge op de kaarten minder arbeid en geoefendheid van teekenaar en graveur vereischt, dan bij de oude voorstelling het geval was. Dit geeft eene aanzienlijke besparing bij de zeer kostbare vervaardiging der kaarten, welk voordeel, onder de tegenwoordige omstandigheden, niet moet worden onderschat.



## Grafische berekening van schootstafels voor luchtdoelgeschut.

DOOR

Prof. G. DE JOSSELIN DE JONG.

(Vervolg en slot van bladz. 58).

### *Aanvulling van de formules.*

De zeer eenvoudige formules (12) en (13) ter bepaling van  $x$  en  $y$  per baanvak, kunnen zonder daarbij een fout van beteekenis in te voeren, nog worden vervangen door de formules

$$x = \frac{1}{2} t (x_1' + x_2') \text{ of } x = t x'_m \dots (14)$$

$$\text{en } y = \frac{1}{2} t (y_1' + y_2') \text{ of } y = t y'_m \dots (15).$$

De maximum-fout, welke wordt gemaakt door deze vereenvoudiging, is af te leiden uit tabel III, in de kolom  $t_c - t_b$ , aangevende het verschil in vluchtijd voor een rechte baanvak, bij beweging volgens eerstemachtswet ( $t_c$ ) en die onder de werking van een constanten gemiddelden weerstand ( $t_b$ ). De juiste waarde voor  $x$  zoude namelijk worden gevonden, indien men toepaste de formule

$$x = t_b x'_m.$$

Door de  $t$  der hodografische baan te nemen en dus de waarde

$$x = t_c x'_m$$

te berekenen, zal de uitkomst een weinig te groot zijn, en wel met het bedrag

$$\Delta x = (t_c - t_b) x'_m.$$

Deze fout zoude dus, indien men dit wenschte, weggenomen kunnen worden met behulp van de correctiewaarden der kolom  $t_c - t_b$ . Deze waarden zoude men dan kunnen vloeien en in een *correctietabel* gereedhouden. Echter is die fout zoo klein (voor een snelheidsafname van 40 M., voor snelheden van 820 tot 180 M. slechts 0.01 tot 0.31 %) dat die gevoeglijk buiten beschouwing kan blijven in vergelijking van de veel grootere fouten, die een gevolg zijn van onvolmaaktheid van de tabellen-Krupp en Gâvre, en de onvoldoende bekendheid met den kopvorm van het projectiel. Deze laatste oorzaken van fouten maken het nemen van schietproeven immer noodzakelijk. *De kleinere fouten der methode worden dan tegelijkertijd geëlimineerd.*

Voor de fout op  $y$  tengevolge van het bezigen van formule (15), in plaats van formule (13), geldt dezelfde beschouwing als voor de fout op  $x$ . Grafisch wordt deze fout op  $y$  aangegeven door de segmentjes, die in fig. 5a zouden worden verkregen door bij de gestippelde kromme  $b$  de koorden  $pq$ ,  $qr$ , enz. te teekenen. Daaruit blijkt wel, dat deze fout practisch mag worden verwaarloosd.

Wij merken hierbij op, dat de formules (14) en (15) boven de formules (12) en (13) het voordeel opleveren, dat het aflezen van  $x'$  en  $y'$  daarbij niet zoo uiterst nauwkeurig behoeft te geschieden, als bij toepassing van (12) en (13); *de teekening mag dan op een kleinere schaal*

worden uitgevoerd. Dit is daarom het geval, omdat een fout in de aflezing van  $x'_1$  en  $x'_2$  (of  $y'_1$  en  $y'_2$ ) in verhouding minder invloed heeft op het gemiddelde dezer aflezingen, dan op het veel kleinere verschil  $x'_1 - x'_2$  (of  $y'_1 - y'_2$ ). Bij grootere snelheidsafname en groote schaal der teekening verdienen echter (12) en (13) de voorkeur, omdat deze formules wiskundig juist zijn.

8. *Het berekenen van de kogelbaan volgens de eerstemachtswet.*

a. *Voorbereiding.* In de eerste plaats dient men te beschikken over de voor de berekening benodigde formules en tabellen.

### 1e. De formules.

Bezigt men, zooals gebruikelijk is, voor de horizontaal ontbondene der snelheid (de horizontale snelheid) de letter  $u$ , en is dan verder

$u_1$  = horizontale aanvangssnelheid van een baanvak,

$u_2$  = " eindsnelheid " " "

$u$  =  $\frac{1}{2} (u_1 + u_2)$ ;

$y'_1$  = vertikale aanvangssnelheid van een baanvak,

$y'_2$  = " eindsnelheid " " "

$y'$  =  $\frac{1}{2} (y'_1 + y'_2)$ ;

$x$  = horizontale projectie van een baanvak,

$y$  = vertikale " " " "

$t$  = vluchttijd " " "

$X$  = horizontale projectie van de baan,

$Y$  = vertikale " " " "

$T$  = vluchttijd " " "

$C$  = constante voor een bepaalde snelheidsafname voor het baanvak en voor een bepaald projectiel, bij normale luchtdichtheid  $\Delta_1$ ,

$C\Delta$  = dezelfde constante voor de luchtdichtheid  $\Delta = C \frac{\Delta_1}{\Delta}$ .

Dan zijn de te bezigen formules

$$C_1 = \frac{g x}{v_1 - v_2}, C = \frac{P}{\lambda \pi z^2} C_1 \text{ en } C\Delta = \frac{\Delta_1}{\Delta} C \dots \text{I.}$$

( $x$  berekend voor  $\Delta_1 = 1,243 \text{ KG.}$ )

$$\log t = \frac{C\Delta}{g} \text{Nep} \log \frac{u_1}{u_2} \dots \text{II}_a$$

$$\text{of } \log t = \frac{C\Delta}{g} \text{Nep} \log \frac{y'_1 + C\Delta}{y'_2 + C\Delta} \dots \text{II}_b$$

$$x = tu \text{ en } y = ty' \dots \text{III}$$

$$X = \Sigma x, Y = \Sigma y, T = \Sigma t \dots \text{IV.}$$

### 2e. De tabellen.

De eenigste tabellen, die noodig zijn — en die voor elke schootstafelberekening kunnen dienen — zijn een tabel, hetzij voor de constanten  $C_1$  of wel voor de wegen  $x$ , behoorende bij een bepaalde snelheidsafname, berekend voor den ballistischen coëfficiënt

$\frac{\pi_2^2}{P} = 1$ , voor  $\lambda = 1$  en voor het normale luchtgewicht  $\Delta_1 = 1,243$  K.G. per  $M^3$ ;

en een tabel betreffende het luchtgewicht in verband met de hoogte boven den zeespiegel.

De eerste tabel kan eenmaal voor goed, en dus met zorg worden samengesteld. Hiertoe moet men dan beschikken over een betrouwbare tabel van de luchtweerstand  $W = F(v)$ . Hiervoor kan bijv. worden genomen de tabel-Krupp, of de tabel-Gâvre, of eene tabel welke uit deze beide tabellen is afgeleid, om te trachten tot meer nauwkeurige waarden voor  $W$  te geraken. Zie Aanhangsel. De hiermede berekende tabel voor  $C_1$  dient te worden gevloeid.

Onder gebruikmaking van de tabel-Krupp (en van de daaruit afgeleide tabel  $X_u$ ), is met behulp van de hiervoren afgeleide formule (4)  $C = \frac{g \cdot x}{v_1 - v_2}$  de onderstaande tabel berekend. <sup>1)</sup>

Voor snelheidsafname van 500 M. tot 460 M. geeft bijv. de Kruppsche tabel  $X_{460} = 21640$ ,  $X_{500} = 19467$ , zoodat  $x = 21640 - 19467 = 2173$  M. en  $v_1 - v_2 = 500 - 460 = 40$  M., waarvoor  $C_1 = \frac{g \cdot x}{v_1 - v_2} = \frac{9.81 \times 2173}{40}$ , of  $\log C_1 = 2,72676$ .

Aangezien, ter bepaling van  $C_{\Delta}$ ,  $\log C_1$  noodig is, is het voldoende indien alleen laatstgenoemde waarde in de tabel is vermeld.

**Tabel A.** <sup>2)</sup>  $\log C_1$  voor snelheidsafnamen van 40 M. en 80 M. en  $\Delta_1 = 1,234$  K.G./ $M^3$ .

$v_1 - v_2$ M.	$\log C_1$	$v_1 - v_2$ M.	$\log C_1$	$v_1 - v_2$ M.	$\log C_1$	$C_1$ M.
700—660	2.58583	380—340	2.94689	960—880	2.51467	327.2
660—620	2.60370	340—300	3.14670	880—800	2.53727	344.6
620—580	2.62283	300—260	3.28747	800—720	2.56624	368.3
580—440	2.64556	260—220	3.37532	720—640	2.58574	385.2
540—500	2.67718	220—180	3.51671	640—560	2.62323	420.0
500—460	2.71364	180—140	3.71103	560—480	2.67839	476.9
460—420	2.75334	140—100	3.97249	480—400	2.75652	570.9
420—380	2.81796	100—60	4.34697	400—320	2.98129	957.8

<sup>1)</sup> Uit de tabel  $W = F(v)$  is door de Firma Krupp afgeleid de tabel  $X_u$ , welke den afstand  $x = X_2 - X_1$  doet kennen voor snelheidsafname  $u_1$  tot  $u_2$  (of  $v_1$  tot  $v_2$ ) en welke tabel eerst moet worden berekend om de constanten  $C_1$  te kunnen berekenen.

<sup>2)</sup> Desverkiezend kan men een andere snelheidsafname nemen. Het Aanhangsel geeft daartoe den weg  $x$  voor 1 M., resp. 10 M. snelheidsafname.

Men vindt verder  $C = \frac{P}{\lambda\pi\tau^2} C_1$ , voor  $P =$  projectielgewicht in KG.  
 en  $\tau =$  het halve kaliber in cM.; terwijl  $C\Delta = \frac{\Delta_1}{\Delta} C$ .

**Tabel B.**  $\text{Log } \frac{\Delta_1}{\Delta}$  voor gegeven hoogte =  $y$  Meter.

Y M.	$\text{log } \frac{\Delta_1}{\Delta}$
0	0.00000
50	0.00114
100	0.00393
150	0.00568
200	0.00745
250	0.00966
300	0.01144
350	0.01323
400	0.01547
450	0.01728
500	0.01909

Tabel B is slechts vermeld tot  $y = 500$  M. Zij dient te worden berekend, met behulp van de gevloede waarde  $\Delta$ , bijv. om de 10, 20, 25 M. tot de te verwachten grootste doelhoogte.

Beide tabellen kunnen desverkiezend worden vervangen door een grafiek, resp. voor  $C$  en  $\Delta$ .

*b. De berekening.*

Voor het grafische gedeelte der oplossing zijn noodig een vel *millimeterpapier*, enkele spelden, een *dunne draad* en een *vergrootglas*.

Het is noodig het *millimeterpapier* vóór het gebruik op gelijkmatigheid te onderzoeken. Tot het uitzetten en afmeten van snelheidsvectoren kan dan een *strook van het millimeterpapier* worden gebezigd.

De schaal voor de teekening wordt naar omstandigheden gekozen. Voor  $V_0 = 500$  M. ware te nemen 4 of 3 mM. teekening = 1 Meter snelheid. Voor  $V_0 = 700$  M. 3 of 2 mM. = 1 Meter snelheid. Om met de vereischte nauwkeurigheid te kunnen aflezen, dient men met hard potlood zeer dunne lijntjes te teekenen, terwijl het gebruik van een vergrootglas wenschelijk, althans gemakkelijk is.

Met het punt  $O$  als oorsprong, (Fig. 7)  $OU$  als horizontale as,  $OY'$  als verticale as, zet men nu op het m.M.-papier op de aangenomen schaal (in de richting van den uitvaartshoek, waarvoor de baan zal worden berekend) de  $V_0$  uit. Het is voldoende hiertoe alleen het punt  $I$  aan te geven; bijv. door een omljnde speldeprik. <sup>1)</sup>

Met behulp van de tabellen A en B wordt  $C\Delta$  voor het eerste baanvak bepaald. Men zal hierbij ter bepaling van  $\log \frac{\Delta_1}{\Delta}$  de gemiddelde hoogte van dit vak moeten schatten. Met behulp van  $y_1'$  (de verticale ontbondene van  $V_0$ ) en de vermoedelijke  $t$  is dit vol-

<sup>1)</sup> Komt de  $V_0$  niet voor in tabel A, dan wordt  $C_1$  voor het eerste vak berekend in aansluiting met de tabel. Is bijv.  $V_0 = 510$  M., dan wordt voor het eerste baanvak  $v_2 = 460$  M. genomen, en voor dit vak de snelheidsafname 50 M. gesteld.

doende nauwkeurig te doen; anders stelt men  $\frac{\Delta^1}{\Delta} = 1$ , maakt eene voorloopige inleidende berekening (van  $y$ ) voor het eerste baanvak, waarna dan  $C_{\Delta}$  nauwkeurig kan worden berekend.

Op de as  $OY'$  wordt nu de constante  $C_{\Delta}$  voor het eerste baanvak uitgezet; men vindt hierbij het punt I. In dit punt wordt een speld gestoken; de dunne draad met een lus om de speld gelegd en in de richting van het punt 1 gespannen. Met behulp van de afgesneden strook mM.-papier wordt nu de snelheidsvector  $V_2 = V_0 - 40 M. = 0.2$  uitgezet. Om het punt 2 te bepalen, kan met behulp van den gespannen draad, door middel van een paar speldeprikken, de lijn  $II$  nabij het punt 2 worden uitgezet en daarna met potlood dun worden getrokken; vervolgens wordt de strook mM.-papier om een in het punt O gestoken speld als middelpunt gedraaid, totdat het punt 2 is gevonden. Deze bewerking kan gemakkelijk en nauwkeurig geschieden.

Het punt 2 gevonden hebbende, kan men nu  $u_2$  en  $y_2'$  aflezen, waarna  $t$ ,  $x$  en  $y$  kunnen worden berekend met de formules I en II.

Vervolgens wordt de bewerking op dezelfde wijze uitgevoerd in het punt 2. Daarna in het punt 3. En zoo voort, totdat men in of nabij de as  $OU$  is gekomen, en de hodografische baan tot het culminatiepunt heeft berekend. Wenscht men de geheele baan te berekenen — want de methode kan daartoe even goed worden aangewend, hetzij voor gekromde of voor gestrekte banen — dan wordt de berekening voortgezet totdat  $Y = \pm 0$  is geworden.

Nog eenige opmerkingen moeten worden toegevoegd.

1. Het bepalen van de gemiddelde hoogte  $y_m$  van het tweede baanvak kan met voldoende nauwkeurigheid geschieden door het eerste baanvak met de helft te verlengen. Voor de volgende baanvakken kunnen de opeenvolgende  $y$  als eene rekenkundige reeks worden beschouwd; <sup>1)</sup> hiermede kan  $y_m$  voor het eerstvolgende baanvak door de extrapolatie voldoende worden benaderd, zoodat meestal een herhaling van de berekening met de gecorrigeerde  $C_{\Delta}$  achterwege zal kunnen blijven.

2. De vluchtijd  $t$  wordt berekend met formule  $I_a$ , wanneer  $\frac{u_1}{u_2} > \frac{y_1' + C_{\Delta}}{y_2' + C_{\Delta}}$ . Zijn  $u_1$  en  $u_2$  klein, dus bij grooten uitvaartshoek, dan verdient formule  $I_b$  de voorkeur; zie voorbeeld 1 bladz. 90.

3. De punten I, II, enz. der constanten  $C_{\Delta}$  kunnen ook buiten het papier worden uitgezet; bijv. langs een in de richting van  $OY'$

<sup>1)</sup> Of men teekent met de voor  $Y$  gevonden waarden een kleine hulp-grafiek  $Y = f(v)$ , waarmede de eerstvolgende  $y_m$  door exterpoleeren kan worden benaderd.



gespannen draad. Wordt de afstand OC te lang om in teekening te brengen, dan is dit te verhelpen, daar de richting van de hodograaf voor het eerstvolgende baanvak dan toch bekend is. Het laatst geteekende punt der hodograaf geeft namelijk  $u_1$  en  $y_1'$  voor het eerstvolgende baanvak; de richting van de hodograaf van dit vak is dan bepaald door de ontbondenen  $y_1' + C_{\Delta}$  en  $u_1$ , zoodat nu de hodograaf voor zooveel als noodig kan worden verlengd. Dit geval doet zich voor bij zeer kleine snelheden, dit is bij steile banen nabij het culminatiepunt; en eveneens bij zeer grooten ballistischen coëfficiënt (projectiel van zwaar kaliber).  $C_{\Delta}$  is namelijk in deze gevallen zeer groot.

4. Ten slotte wordt opgemerkt, dat de hiervoren ontwikkelde methode ook kan worden gebezigd, om de baan te berekenen zonder eenige grafiek. In plaats van de niet volkomen nauwkeurige doch hoogst eenvoudige grafiek komt dan de wiskundig volkomen juiste doch eenigszins tijdroovende berekening.

De berekening per baanvak is dan als volgt.

Voor de gegeven  $V_0 = v_1$  en den gegeven uitvaartshoek  $\alpha$  zijn de coördinaten van het punt 1 (fig. 7) bekend, n.l.  $u_1 = V_0 \cos \alpha$  en  $y_1' = V_0 \sin \alpha$ . Tevens is het punt I bekend, door de waarde  $C_{\Delta}$ . Het punt 2 vindt men dan als een der snijpunten van

$$\begin{aligned} \text{de hodograaf } y' - y_1' &= \frac{y_1' + C_{\Delta}}{u_1} (u - u_1) \\ \text{en den cirkel } u^2 + y'^2 &= v_2^2. \end{aligned}$$

Dit geeft dan

$$u = u_2 = \frac{u_1}{u_1^2 + (y_1' + C_{\Delta})^2} \left\{ C_{\Delta} (y_1' + C_{\Delta}) + \sqrt{u_1^2 (v_2^2 - C_{\Delta}^2) + v_2^2 (y_1' + C_{\Delta})^2} \right\} \dots V$$

$$\text{en daarmede } y_2' = \frac{y_1' + C_{\Delta}}{u_1} u_2 - C_{\Delta} \dots VI.$$

$$\text{Verder is dan } t = \frac{C_{\Delta}}{g} \text{Nep log } \frac{u_1}{u_2} \dots IIa$$

$$\text{of } t = \frac{C_{\Delta}}{g} \text{Nep log } \frac{y_1' + C_{\Delta}}{y_2' + C_{\Delta}} \dots IIb.$$

Voor  $x$  en  $y$  verdienen nu juistheidshalve de voorkeur

$$x = \frac{C_{\Delta}}{g} (u_1 - u_2) \dots (12)$$

$$y = \frac{C_{\Delta}}{g} (y_1' - y_2' - gt) \dots (13).$$

Voorbeelden.

1. Kanon van 7.5 cM.,  $P = 6$  K.G.,  $\Delta_1 = 1,243$  K.G.,  $\lambda = 1$ ,  
 $\log \frac{P}{\lambda \pi \epsilon^2} = 9,13224$ . Uitvaartshoek =  $70^\circ$ .  $V_0 = 500$  M.

Snelheidsafname per baanvak 40 M.

Schaal 4 mM. = 1 M./sec.

Men vindt  $\log C = 9,13294 + \log C_1$  (uit tabel A)

N <sup>o</sup> . vak.	I	II	III	IV	V	
$v_1 =$	500	460	420	380	340	
$y_m =$	125	350	650	1000	1425	
$\log \frac{\Delta_1}{\Delta} =$	0.00480	0.01909	0.02687	0.042.87	enz.	
$\log C =$	1.85970	1.89940	1.96402	2.09295		
$\log C\Delta =$	1.86450	1.91849	1.99089	2.13582		
$C\Delta =$	73.2	82.89	97.92	136.7		
Opmeten	$u_1 =$	171.2	159.2	147.2	135.9	125.1
	$u_2 =$	159.2	147.2	135.9	125.1	
	$u =$	165.2	153.2	141.55	130.5	
	$y_1' =$	469.5	431.25	392.9	354.4	
	$y_2' =$	431.25	392.9	354.4	315.75	
	$y' =$	450.37	412.08	373.65	335.07	
$y_1' + C\Delta = a =$	541.9	514.14	490.82	491.1		
$y_2' + C\Delta = b =$	503.64	475.79	452.32	452.45		
$\log a =$	2.73392	2.71108	2.69092	2.69028		
$\log b =$	2.70213	2.67741	2.65545	2.65557		
verschil =	0.03179	0.03367	0.03547	0.03471		
$\log$ verschil =	8.50229	8.52711	8.54986	8.54045		
$\log C\Delta =$	1.86450	1.91849	1.99089	2.13582		
Colog Mg <sup>1)</sup> =	9.37046	9.37046	9.37046	9.37046		
$\log t =$	9.73725	9.81606	9.91121	0.04673		
$t =$	0.5401	0.6547	0.8151	1.1136		
$T =$	0.5401	1.1948	2.0099	3.1235		
$\log t =$	9.73245	9.81606	9.91121	0.04673		
$\log u =$	2.21801	2.18516	2.15091	2.11561		
$\log ut =$	1.95046	2.00132	2.06212	2.16234		
$x =$	89.22	100.30	115.38	145.30		
$X =$	89.22	189.52	304.90	450.20		

<sup>1)</sup> M = modules ter verandering in Briggiaansche logarithmen.

log t =	9.73245	9.81606	9.91121	0.04673
log y' =	2.65360	2.61498	2.57246	2.52513
log y't =	2.38605	2.43104	2.48367	2.57186
y =	243.3	269.8	304.56	373.1
Y =	243.3	513.1	817.66	1190.76

2. Kanon van 10 cM. P = 18 K.G.  $\Delta_1 = 1.206$  K.G., <sup>1)</sup>  $\lambda = 0.9$ ,  
 $\log \frac{P}{\lambda \pi r^2} = 9.40594$ . Uitvaartshoek =  $20^\circ$ .  $V_0 = 720$  M.

Snelheidsafname per baanvak 80 M.

Schaal 2 mM. = 1 M./sec.

N <sup>o</sup> . vak.	I	II	III	IV	V	
$v_1 =$	720	640	560	480	400	
$y_m =$	270	400	720	1000	$\pm 1200$	
$\log \frac{\Delta_1}{\Delta} =$	0.01000	0.01547	0.02730	0.03716	enz.	
$\log C =$	2.00480	2.04229	2.09745	2.17558		
$\log C\Delta =$	2.01480	2.05776	2.12475	2.212.74		
$C\Delta =$	103.5	114.2	133.3	163.2		
Opmeten	$u_1 =$	676.9	605.5	532.5	461.9	390.5
	$u_2 =$	605.5	532.5	461.9	390.5	
	$u =$	641.2	569.0	497.2	426.2	
	$y_1' =$	246.3	209.5	172.5	132.2	86.8
	$y_2' =$	208.9	172.5	132.2	86.5	
$y' =$	227.6	191	152.2	109.35		
$\log u_1 =$	2.83052	2.78211	2.72632	2.66455		
$\log u_2 =$	2.78211	2.72632	2.66455	2.59162		
verschil =	0.04841	0.05579	0.06177	0.07293		
$\log$ verschil =	8.68494	8.74656	8.79078	8.86291		
$\log C\Delta =$	2.01454	2.05746	2.12475	2.21274		
Colog M.g =	9.37046	9.37046	9.37046	9.37046		
$\log t =$	0.06920	0.17478	0.28599	0.44611		
t =	1.173	1.495	1.932	2.793		
T =	1.173	2.668	4.600	7.393		
$\log t =$	0.06920	0.17478	0.28599	0.44611		
$\log u =$	2.80699	2.75511	2.69653	2.62961		
$\log ut =$	2.87619	2.92989	2.98252	3.07572		
x =	751.9	850.9	906.5	1190.5		

<sup>1)</sup> Abusievelijk werd het luchtgewicht 1.206 KG. der Kruppsche tabellen niet herleid tot het normale luchtgewicht 1.243 KG.

X =	751.9	1602.8	2563.3	3753.8
log t =	0.06920	0.17478	0.28599	0.44611
log y' =	2.35717	2.28103	2.18526	2.03882
log y't =	2.42637	2.45581	2.47125	2.48493
y =	266.9	285.6	296.0	305.4
Y =	266.9	552.5	848.5	1154.1

*Opmerking.* De grafisch bepaalde waarden  $u_2 = 605,5$  en  $y'_2 = 208,9$  M. van voorbeeld 2, vak I (met 80 M. snelheidsafname) zouden door berekening met de formules V en VI moeten zijn  $u_2 = 604,9$  en  $y'_2 = 209,0$  M.

Evenzoo werd voor het kanon van 8 c.M. t. L. voor  $V_0 = 614,3$ ,  $u_1 = 606,6$  in  $y'_1 = 97,16$  M. (met 40 M. snelheidsafname) grafisch gevonden  $u_2 = 563,6$ ,  $y'_2 = 86,2$ , met formule (14)  $x = 267,14$  en met (15)  $y = 41,52$  M., door berekening  $u_2 = 563,6$ ,  $y'_2 = 86,0$ , met (12)  $x = 267,15$  en met (13)  $y = 41,86$  M.

Dus voldoende overeenstemming tusschen grafiek en berekening.

### 9. De schootstafelgegevens.

Het afleiden van de gegevens, zooals die in de schootstafel moeten worden vermeld, en het samenstellen van de schootstafel, zijn handelingen, die geschieden onafhankelijk van de methode, waarmede de kogelbaan is berekend. Daar het in de bedoeling lag een nieuwe methode van berekenen bekend te maken, zoude daarom het behandelde onderwerp hier kunnen eindigen. Volledigheidshalve laten wij echter nog eenige algemeene opmerkingen volgen omtrent het afleiden van de voornaamste schootstafelgegevens.

a. **De vormcoëfficiënt  $\lambda$ .** De coëfficiënt  $\lambda$ , die bij het berekenen van een kogelbaan zal moeten worden gebezigd, is afhankelijk van de meerdere of mindere juistheid van de luchtweerstandstabel  $W = F(v)$ , die als grondslag heeft gediend, van de nauwkeurigheid van de methode van berekenen en voor een zeer groot deel van den vorm en van de praecessiebeweging van het projectiel. De invloed der praecessiebeweging is daarbij afhankelijk van den afstand, den richthoek en de doelhoogte.

Het behoeft geen nader betoog, dat deze coëfficiënt *door middel van schietproeven* moet worden bepaald; zoomede dat voor een gegeven projectiel en  $V_0$  niet met één coëfficiënt voor alle afstanden en doelhoogten zal kunnen worden volstaan. Het aantal benodigde waarden zal eerst kunnen worden bepaald, nadat eenige schietproeven zijn genomen en daaruit de meerdere of mindere veranderlijkheid van  $\lambda$  is gebleken. Deze schietproeven moeten zeer nauwkeurig en dus onder gebruikmaking van daarvoor geschikte instrumenten worden genomen.

Het berekenen van  $\lambda$  voor een bepaald projectiel,  $V_0$ , afstand en doelhoogte geschiedt daarna door aanvankelijk met een geschatte  $\lambda$ , of  $\lambda = 1$ , de bij de schietproef verkregen X en Y te berekenen; zulks natuurlijk *onder aanwending van de methode, waarmede de schoots-tafel zal worden berekend*; de verkregen X en Y daarbij genormaliseerd. Naar gelang van het verschil van de berekende uitkomsten met die der proef wordt  $\lambda$  gecorrigeerd, en dit herhaald totdat de ver-eischte overeenstemming is verkregen.

Naarmate het aantal schietproeven geringer zal zijn, moeten de lucht-weerstandstabel en de methode van berekenen meer betrouwbaar zijn en moet  $\lambda$  weinig veranderlijk zijn.

**b. Het aantal te berekenen kogelbanen.** Zijn de te bezigen waarden  $\lambda$  vastgesteld, dan kan worden overgegaan tot het berekenen van een aantal kogelbanen. Men kan bijv. de berekening uitvoeren voor schoots-hoeken opklimmende met  $5^\circ$  (of  $10^\circ$ ), en deze aanvullen, waar dit bij het afleiden van de eigenlijke schootstafelgegevens wenschelijk of noodig blijkt.

**c. Het berekenen van richthoek, snelheid en vluchttijd voor verschil-lende afstanden, bij gegeven doelhoogten.** De berekende kogelbanen worden, met behulp van de voor X en Y gevonden waarden, op mM.-papier in teekening gebracht, voor vakken bijv. van 1000 (2000) M. hoogte en 2000 (4000) M. lengte.

Het teekenen van de baan kan hierbij worden vergemakkelijkt door in de punten X, Y de raaklijn aan de baan te teekenen; de richting dezer raaklijn is immers dezelfde als die van den snelheidsvector, resp. O1, O2, O3 (fig. 7.)

In deze geteekende banen worden de snijpunten bepaald met horizon-tale lijnen voor de doelhoogten; de doelhoogten opklimmende bijv. met 500 M. of voor de doelhoogten, die in de schootstafel zullen worden vermeld.

Is  $x_n, y_n$  een zoodanig snijpunt, dan is voor dit punt de afstand  $= \sqrt{x_n^2 + y_n^2} = d_n$  en de richthoek = schootshoek  $\phi$  verminderd met den doelhoek =  $\phi -$  boog tang  $\frac{y_n}{x_n} = \theta_n$ .

Daarna wordt voor elk der verschillende doelhoogten een grafiek van de gevonden waarden voor  $\theta_n$  en  $d_n$  gemaakt, waarmede dan de richthoeken meer gedetailleerd kunnen worden afgelezen.

De vluchttijden en baansnelheden kunnen vervolgens zonder veel moeite grafisch worden geïnterpoleerd.

**d. De correctie voor de derivatie. C. D.** De derivatie van het pro-jectiel houdt verband met afstand en doelhoogte. De grootte der derivatie is niet rechtstreeks te berekenen; het is daarom noodig deze *door middel van schietproeven* vast te stellen. Ook *schietoefeningen* kunnen daar-voor worden benut, daar voor de opmetingen geen samengestelde instru-



menten noodig zijn en die opmetingen op eenvoudige wijze met voldoende juistheid kunnen geschieden.

Daarbij moet worden getracht eenig verband tusschen afstand, richthoek en doelhoogte vast te stellen.

Zijn weinig schietuitkomsten beschikbaar, dan kan, zolang het culminatiepunt niet, of slechts weinig is gepasseerd, *ter benadering, de C.D. voor gelijke kromming van de baan* voor verschillende doelhoogten even groot worden gesteld. De bekende C.D. voor de kogelbaan bij doelhoogte = 0, kan dan worden overgenomen voor de kogelbaan bij willekeurige doelhoogte, mits voor beide banen de som richthoek + invalshoek op de richtlijn dezelfde is.

**e. Tempeering.** De tempeering houdt verband met den vluchttijd en de doelhoogte; of, wat tot hetzelfde leidt, met afstand en schootshoek. Door schietproeven zal men dit verband moeten afleiden. Ook schietoefeningen, waarbij de vluchttijden nauwkeurig worden gemeten (en de doelhoogten of de schootshoeken globaal bekend zijn) kunnen daartoe dienen; terwijl uitkomsten, verkregen bij eenig ander luchtdoelkanon en gelijksoortige buizen, eveneens gegevens kunnen opleveren.

Bij gebruik van uurwerkbuisen wordt de oplossing eenvoudiger en kan de looptijd gelijk aan den vluchttijd worden genomen.

**f. Algemeene opmerkingen.** Ter beoordeeling van de uitkomsten der berekeningen en van die der schietproeven, verdient het aanbeveling zich rekenschap te geven van de eigenschappen van de kogelbaan en van een bundel kogelbanen (met gelijke  $V_0$ ) in het luchtledige en daaraan de verkregen uitkomsten te toetsen. Het is onder meer van belang de meetkundige plaats af te leiden voor punten met gelijke  $v$ , gelijke  $t$ , gelijken richthoek.

Zoo blijkt o.a., dat in het luchtledige — hoewel in het algemeen voor een gegeven afstand de richthoek toeneemt met toename van de doelhoogte — er een meetkundige plaats van punten is, waarvoor de richthoek dezelfde is als de richthoek voor doelhoogte nul. Bij grootere doelhoogte dan die van een dergelijk punt der meetkundige plaats zal dan (bij gelijken afstand) de richthoek kleiner zijn dan bij doelhoogte nul; echter tot een zekere grens. Ter toelichting dient onderstaande tabel. <sup>1)</sup>

Eene overeenkomstige uitkomst is dus in den dampkring te verwachten, al zal daarbij de meetkundige plaats meer afwijken van die in het luchtledige, naarmate de kogelbaan en dus ook de bundel kogelbanen in den dampkring meer verschillen met die in het luchtledige. Dit zal zich dan in de richthoeken (en ook in de C.D.) moeten afteekenen.

---

<sup>1)</sup> Zie Cranz-Lehrbuch der Ballistik. Band I. 1917.

**Tabel.** Verband tusschen afstand, richthoek en doelhoek in het luchtledige.  
Afstanden in Meters voor  $V_0 = 221$  M.sec.

Richt- hoek,	Doelhoek.										
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	87
3°	522,6	522.3	526	546	585	652	762	950	1308	2115	0
5°	868	865	868.1	895	952	1050	1210	1473	1928	2519	
10°	1710	1690	1682	1703	1774	1902	2101	2376	2578	0	
15°	2500	2451	2419	2401	2440	2530	2647	2680	1928		
20°	3241	3128	3054	2967	2931	2914	2831	2376	0		
25°	3830	3688	3570	3384	3232	3044	2646	1473			

*g. Dagingvloeden.* Verschil in  $V_0$  (door afwijking van kanon of buskruitlading), verschil in luchtgewicht (door afwijking van luchtdruk en -temperatuur) en wind veroorzaken verschil in schietuitkomsten. Die afwijkingen met den normalen toestand noemt men *dagingvloeden*.

Met het oog op het juistheidsvuur, dat met het luchtdoelgeschut moet worden afgegeven, is het van belang deze dagingvloeden te kennen. Deze zullen evenwel een afzonderlijke bespreking vereischen.

Aan het slot van dit artikel betuig ik gaarne mijn dank aan den Eerste-Luitenant *E. W. Stoorvogel* en aan den Tweede-Luitenant *P. J. Mijksenaar*, beide van het Korps Luchtdeel-Artillerie, voor de bereidwilligheid waarmede zij — daartoe in staat gesteld door den Inspecteur der Artillerie — door het maken van vele tijdroovende berekeningen en teekeningen, het mij mogelijk hebben gemaakt om deze studie tot stand te brengen, en daarmede het Wapen der Artillerie eene eenvoudige en juiste methode voor het berekenen van schootstafels aan te bieden.

## AANHANGSEL.

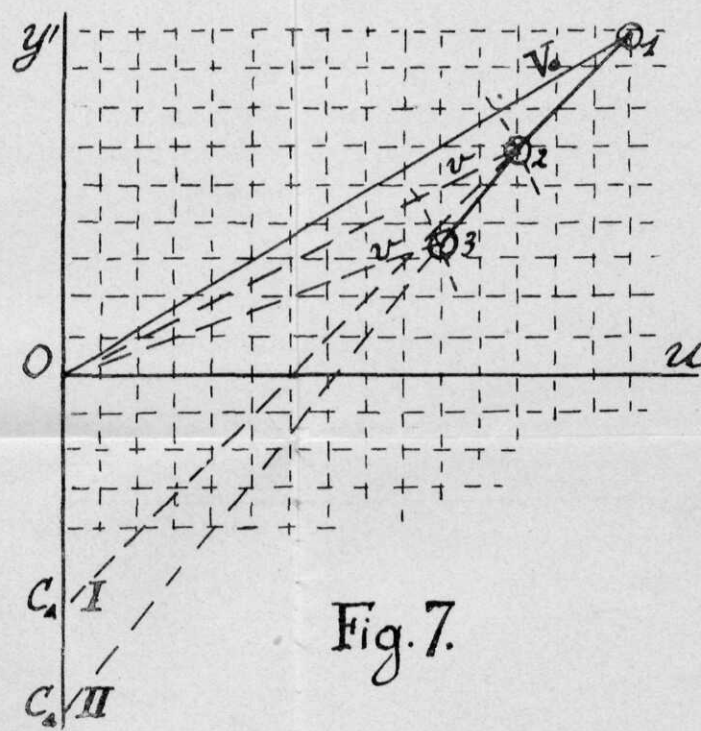
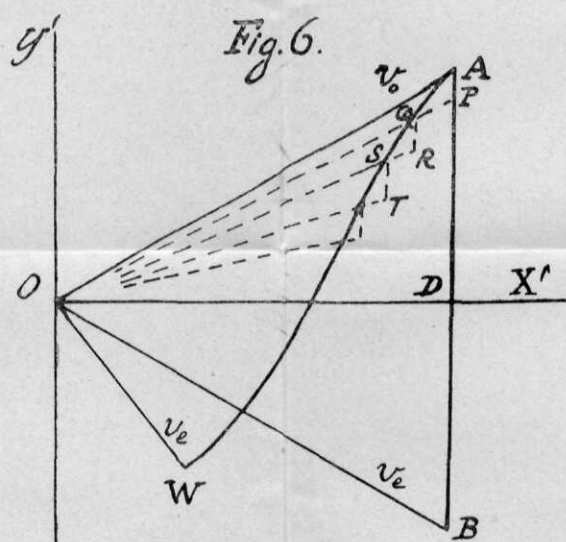
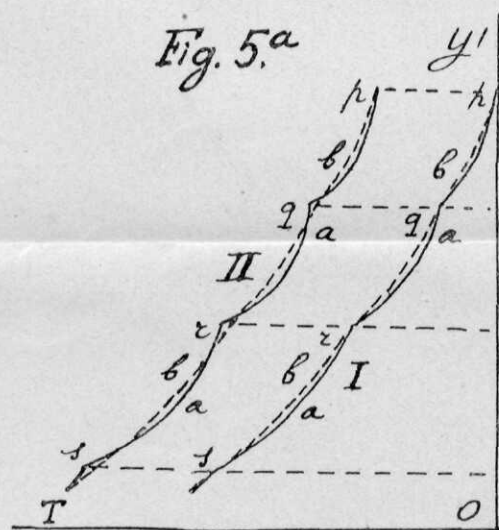
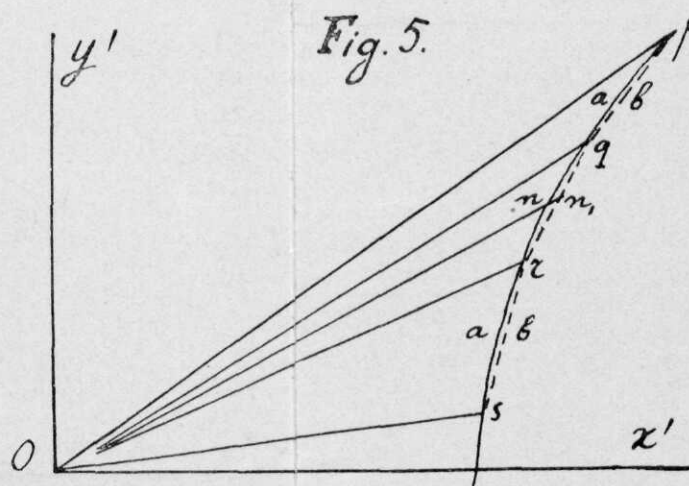
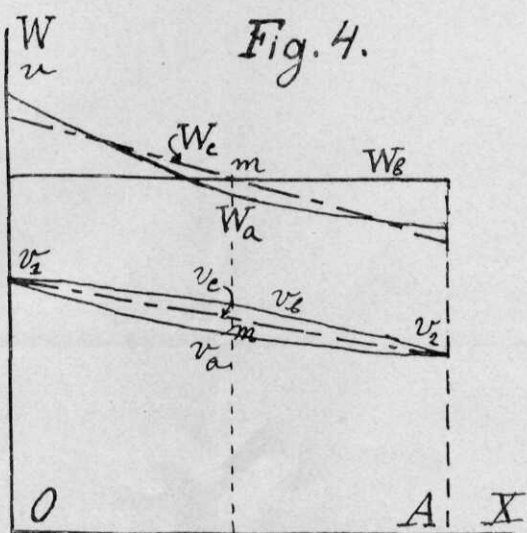
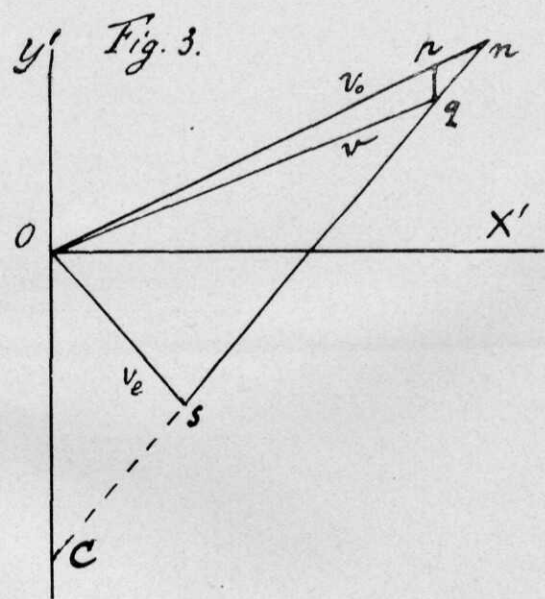
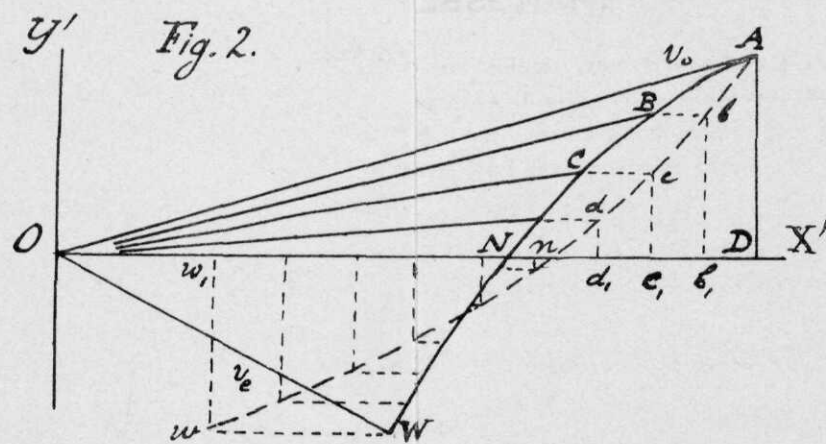
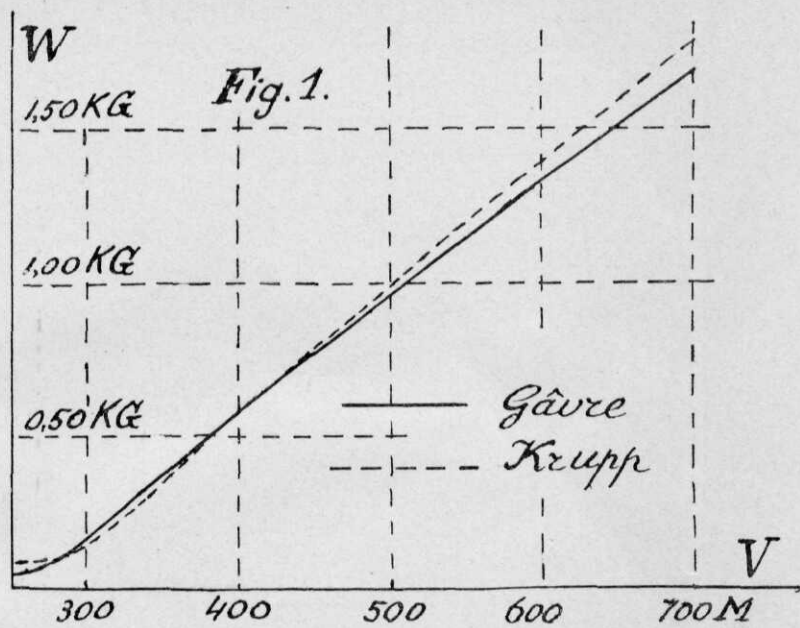
**Nieuwe luchtweerstandswet**, afgeleid uit de laatste tabel der Firma Krupp, de tabel van de Commission de Gâvre en de tabel Siacci-1896.

De tabel geldt voor projectielen met een kaliber van omstreeks 10 cM., met een licht afgeplattten ogiefvormigen kop, straal der afronding 2 kaliber; en voor een luchtgewicht van 1.243 KG. M<sup>3</sup>.

Luchtweerstand =  $\frac{\pi R^2 \Delta \lambda f(v)}{1.234}$ , zoodat  $f(v)$  = luchtweerstand per cM<sup>2</sup>. der dwarsdoorsnede voor normaal luchtgewicht en normalen kopvorm  $\lambda$ .

$x_1$  = weg voor de snelheidsafname van 1 M., indien  $\frac{P}{\pi R^2 \Delta \lambda} = 1$ ,  
d. i. bij  $\Delta = 1,234$  KG./M<sup>3</sup>.,  $\lambda = 1$  en  $\frac{P}{\pi R^2} = 1$  KG./cM<sup>2</sup>,  
 $x_{10}$  = weg voor de snelheidsafname van 10 M., indien  $\frac{P}{\pi R^2 \Delta \lambda} = 1$ .

V M./sec.	f(v) K.G.	$x_1$ M.	$x_{10}$ M.	V M./sec.	f(v) K.G.	$x_1$ M.	$x_{10}$ M.	V M./sec.	f(v) K.G.	$x_1$ M.	$x_{10}$ M.
50	0.003	1700	14620	370	0.486	77.5	753	690	1.756	39.75	397
60	0.005	1224	11200	380	0.529	73	713	700	1.797	39.5	394
70	0.007	1020	9635	390	0.571	69.5	680	710	1.838	39.25	391
80	0.009	907	8710	400	0.612	66.5	653	720	1.879	39	389
90	0.011	835	8100	410	0.653	64	628	730	1.921	38.75	386
100	0.013	785	7430	420	0.693	61.5	605	740	1.963	38.5	384
110	0.016	701	6725	430	0.732	59.5	586	750	2.005	38.25	381
120	0.019	644	6235	440	0.771	57.75	571	760	2.048	38	379
130	0.022	603	5720	450	0.809	56.5	558	770	2.091	37.75	376
140	0.025	571	5280	460	0.848	55.25	546	780	2.134	37.5	373
150	0.028	546	4950	470	0.886	54	534	790	2.177	37	369
160	0.032	510	4650	480	0.925	52.75	523	800	2.221	36.75	366
170	0.036	480	4375	490	0.964	51.75	512	810	2.266	36.5	363
180	0.041	450	4140	500	1.003	50.5	502	820	2.311	36.2	360.5
190	0.046	425	3925	510	1.042	49.75	493	830	2.357	35.95	358
200	0.051	403	3725	520	1.081	49	485	840	2.404	35.65	355
210	0.056	383	3535	530	1.120	48.25	478	850	2.452	35.35	352
220	0.062	262	3355	540	1.159	47.50	471	860	2.500	35.1	349.5
230	0.068	345	3168	550	1.198	46.75	465	870	2.549	34.85	347
240	0.075	326	2960	560	1.237	46.25	459	880	2.598	34.55	344
250	0.083	307	2735	570	1.276	45.75	454	890	2.648	34.3	341.5
260	0.093	285	2505	580	1.315	45	448	900	2.698	34.0	339
270	0.105	262	2268	590	1.355	44.5	443	910	2.749	33.75	336.5
280	0.120	239	2023	600	1.394	44	438	920	2.800	33.5	334
290	0.138	214.5	1785	610	1.434	43.5	433	930	2.852	33.25	331.5
300	0.161	190	1550	620	1.474	43	428	940	2.904	33.05	329
310	0.190	167	1325	630	1.514	42.5	423	950	2.957	32.8	327
320	0.227	143	1125	640	1.554	42	418	960	3.010	32.6	324.5
330	0.273	120	985	650	1.595	41.5	413	970	3.064	32.35	322
340	0.327	105	878	660	1.635	41	408	980	3.118	32.10	320
350	0.387	92	805	670	1.676	40.5	404	990	3.173	31.85	317.5
360	0.440	83.5		680	1.716	40.25	400	1000	3.228	31.6	
370	0.486	77.5		690	1.756	39.75					





Naschrift op het artikel „De Torpedisten der Landmacht”  
door Kapitein J. A. Mussert, voorkomende in de  
Militaire Spectator No. 8 (Augustus 1923.)

DOOR

C. A. HARTMANS,

*Kapitein bij het korps Pontonniers en Torpedisten.*

Om wrijving te voorkomen heb ik indertijd nagelaten enkele in bovengenoemd artikel besproken punten in een juist daglicht te stellen. Nu mij echter gebleken is, dat verkeerde gedachten omtrent de Pontonniers ingang hebben gevonden, meen ik tegenover het personeel der beide compagnieën Pontonniers verplicht te zijn mijn feitelijk verzuim te herstellen; ik zal dit zoo beknopt mogelijk doen.

Op pag. 462 staat te lezen: „Voorts bestond de regeling, dat iedere versperring-commandant uit zijne lichtingen het beste personeel mocht aanwijzen voor de versperring; *minder geschikten* en *minder geoefenden* waren bestemd voor het *Depot van het korps Pontonniers* om daar te worden *benut* in *oorlogstijd*.

Deze zinsnede zou, ondanks hetgeen daarna wordt vermeld, de meening kunnen doen postvatten, dat bij de Pontonniers met minder geschikt en minder geoefend personeel der Torpedisten kon worden volstaan.

Niets is minder waar; de bijna 500 Torpedisten, die in het begin der mobilisatie, geëncadreerd door 1 adjudant-onderofficier-administrateur, 1 Mr. geweermaker en 1 Mr. kleermaker op Dordrecht werden gedirigeerd, waren als *pontonniër* niet bruikbaar; voor het meerendeel moesten zij bij het schipbrugmaterieel worden werkzaam gesteld, daar hiervoor nog de minste oefening werd vereischt. Een reserve, ter vervanging of aanvulling van personeel der Rijdende- en Varende Pontonafdeelingen, vormden zij in geen geval, terwijl bij het depot kader, materieel en tijd ontbraken om hen van het materieel der P.A. geheel op de hoogte te brengen.

Op pag. 472 leest men onder 2e.: „Dat, waar het korps Pontonniers geen stoom- of motorbooten ter beschikking had — aangezien daaraan bij *gewone oefeningen géén behoefte* bestond — het jaarlijks, *voor zoo veel noodig*, een boot van het korps Torpedisten ter leen kreeg voor sleepen en invaren van vakken bij brugslagen en voor verkennen van rivierovergangen”.

Het bovenstaande is vrijwel geheel onjuist.

Reeds enkele jaren vóór de mobilisatie had het korps Pontonniers een eigen motorboot, die uitnemende diensten heeft bewezen niet alleen bij het doen van verkenningen, doch ook bij *gewone oefeningen* in de onmiddellijke nabijheid van het garnizoen. Aan een eigen sleep-



boot bestond een *sterk gevoelde behoefte*; de zuinigheid gebood echter daarvan af te zien. Dat trouwens die behoefte aan een sleepboot bestond, wordt niet alleen bewezen door het feit, dat jaarlijks een boot van het korps Torpedisten werd geleend (de schrijver merkt dit zelf ook op), maar ook door het feit, dat jaarlijks vrij groote bedragen moesten worden besteed voor het *huren van een of meer particuliere sleepbooten*.

Wil men pontoniers, die ook buiten hun oefeningsterrein bruikbaar zijn, dan is een sleepboot bij de Pontoniers *totaal onmisbaar*. Dat de oefeningsgelegenheid daardoor verruimd zou worden, heeft men inderdij bij de aanschaffing zéér juist ingezien.

De 2e alinea op pag. 473 luidt:

„Komen de Pontoniers voor hunne oorlogswerkzaamheden wellicht enkele menschen te kort, dan kunnen deze heusch wel worden aangevuld met *burgerwerkploegen, mits oordeelkundig gekozen*”.

De schrijver van het artikel mist ten eenenmale de bevoegdheid daarover te oordeelen. Het is trouwens allen, die studie van rivierovergangen in den afgelopen wereldoorlog hebben gemaakt, bekend, dat aan de pontoniers zeer hooge eischen van geoefendheid moesten worden gesteld en dat het verbruik aan pontoniers zéér groot was. Burgerwerkkrachten zouden bij de Pontoniers alleen bij het leeghalen der magazijnen kunnen worden benut; hiervoor kunnen zij bij andere wapens zoo noodig ook worden gebezigd. Te velde kan voor het dragen van materieel van de aflaadplaats der voertuigen naar het punt van brugslag van handlangers (doch dan géén burgers) worden gebruik gemaakt.

Met welk recht de schrijver op blz. 471, voorlaatste alinea, voor de Torpedisten den naam van „Hollandsche varensmannen van de Landmacht bij uitnemendheid” opeischt, is mij niet duidelijk.

Vóór 1916 hadden de Torpedisten hun zéér belangrijke werkkring op de benedenrivieren en meer in het bijzonder in de zeegaten; de Pontoniers waren en zijn daarentegen nog steeds werkzaam op de bovenrivieren en op de talrijke kleine rivieren en kanalen, waarmede ons land is doorsneden.

Aan den Torpedist dus de ervaring op de benedenrivieren (zeegaten); men zou echter den Pontonnier van vroeger en nu te kort doen door hem de ervaring op de bovenrivieren en andere wateren te onthouden.

De jaarlijks terugkeerende oefeningen in brugslag, de verkenningsoefeningen, de oefeningsreizen of opdrachten hebben de Pontoniers een groote kennis van onze waterwegen doen krijgen. Het bij de Pontoniers ingedeelde dienstplichtig personeel bestaat voor het grootste gedeelte uit jonge mannen, die op het water zijn groot gebracht.

Een geheel is dus verkregen, dat zijn sporen op het water werke-

lijk wel heeft verdiend; men cijfere ook de in de mobilisatiejaren opgedane ervaring niet weg; toen is door de Pontonniers op talrijke wateren, bij alle waterstanden en weersgesteldheid geoefend.

Er zou daarover nog veel te schrijven zijn, hetgeen echter niet de bedoeling is van dit naschrift.

Waarom echter thans weer een zelfstandig korps Torpedisten moet worden bepleit, zal velen niet duidelijk zijn.

Zoolang er nog twee groepen militairen (Pontonniers en Torpedisten) zijn, die beide hun werkkring op het water hebben, gebiedt de zuinigheid vereeniging tot één korps.

Trouwens de schrijver streeft in een tweede artikel van zijn hand in de Militaire Spectator no. 11, November 1923, dat getiteld is: „Eischen, die te stellen zijn aan een oefeningsterrein met havencomplex van een bevaren korps”, zelf naar bezuiniging.

In dit artikel leest men n.l. op pag 649, 3e zinsnede:

„Het moge een gelukkig verschijnsel heeten, dat, zij het dan ook grootendeels onder den drang van de versobering, welke de staat onzer geldmiddelen heden ten dage, in bijzonderheid voor wat betreft de legeruitgaven, gebiedt, meer en meer de oogen open gaan voor *een streven het militair bedrijf zoo oeconomisch mogelijk in te richten.*

Is er een beter pleidooi denkbaar, niet alleen voor een blijvende vereeniging van de Pontonniers en Torpedisten, maar ook voor het verblijf houden in één garnizoen, n.l. te Dordrecht, waar ook voor de Torpedisten uitmuntende oefengelegenheid kan worden verkregen. Dit blijft onveranderd van kracht, ook al kan voor de Torpedisten een afgebakende werkkring worden gevonden.

Bij ervaring weet men, dat een klein korps duur is!

Aan deze vereeniging in één garnizoen zijn talrijke voordeelen verbonden, terwijl mij tot op heden geen enkel werkelijk nadeel kon worden genoemd. De voordeelen beperken zich niet alleen tot die van financiëelen aard, maar ook zou het personeel van het vereenigde korps er, voor wat hun dienst betreft, ten zeerste mede zijn gebaat.

Men torne niet opnieuw aan eene organisatie, die door den drang naar zuinigheid tot stand is gekomen!

## Een paar gevechtsdagen eener Lichte Brigade,

DOOR

M. R. A. BISCHOFF VAN HEEMSKERCK.

*Eerste-Luitenant der Cavalerie.*

Zie: Bladen Venlo en Roermond 1 : 50.000.  
en Middenblad 1 : 200.000.

### ALGEMEENE OORLOGSTOESTAND.

Tusschen een Noordelijke (blauwe) en een Zuidelijke (roode) groep Staten is een oorlog uitgebroken.

De Zuidelijken hebben de Noordelijken op het Hoofdoperatietooneel in Midden-Europa, teruggedreven in N.-O. richting. De meest westelijke vleugel der fronten bevindt zich ter hoogte van Wezel.

Ons land vormt een nevenoperatietooneel.

De Zuidelijken zijn ons land binnengedrongen en hebben onze strijdkrachten teruggedrongen tot achter de Maas. Limburg is door een roode divisie bezet.

Met het oog op de onzekere houding in het conflict van een West Mogenheid, zijn zoowel door Zuid- als Noordpartij troepen aan de zee kust gehouden. In den loop van 1 Mei heeft de Noordgroep de zekerheid gekregen, dat bedoelde West-Mogenheid zich bij haar partij zal voegen, met ingang van 2 Mei. Het Westersche hulpleger zal zoo snel mogelijk gevoerd worden naar den rechtervleugel der Noordgroep, ten einde aldaar te worden ingezet.

In verband met dezen toestand hebben onze strijdkrachten de Zuidelijken aan de Maas aangevallen, den overtocht over de rivier geforceerd en den vijand over het geheele front tot den terugtocht in Z.-W. richting gedwongen.

#### *Bijzondere oorlogstoestand Blauw. (Nederlandsche formatie).*

De Roode troepen hebben op 5 Mei over het geheele front aan de Maas den terugtocht aanvaard, in hoofdzaak bew. de Peel De Blauwe troepen vervolgen krachtig. Tusschen Peel en Maas trekken slechts enkele bataljons en lichte troepen terug.

Een Blauwe Lichte Brigade is in den loop van 5 Mei te Geldern aangekomen. In den avond van dien dag krijgt C.-Lt. B. te Geldern het navolgende bevel:

Veldleger  
Sectie Ia  
No...

Hoofdkwartier, 5 Mei 1923  
9.00 nam.

*Bevel voor de Lichte Brigade.*

1. *Het Roode leger aan de Maas is geslagen en trekt in Z.-W. richting bewesten de Peel terug.*

Tusschen Peel en Maas bevinden zich slechts zwakke, naar het Z. terugtrekkende troepen.

Roermond is bezet door een Roode Div., Venlo door zwakke lichte troepen.

2. *Ons leger vervolgt den vijand bew. de Peel.*

3. *Verplaats op 6 Mei*, bij het aanbreken van den dag Uwe Brigade naar Horst en omgeving, ten einde een oprukken des vijands in Noordel. richting tusschen Peel en Maas te beletten.

Een Auto-pontontrein komt 6 Mei 5.00 voorm. te Geldern te uwer beschikking. De Auto-pontontrein is begeleid door 2 compagnieën op auto's voor blijvende beveiliging van de geslagen brug bestemd.

4. *Mijn Hoofdkwartier* is vanaf 6 Mei 4.00 nam. te Uden.

5. *Verplegingsautotrein* is 6 Mei 4.00 nam. te uwer beschikking te Arcen.

De Luit. Generaal C.V.  
X.

Radio Telegr. aan  
C.-Lt. Brig.

*Samenstelling Lichte Brigade.*

*Staf*

*Sein Afdeeling* { Telefoon Afdeeling }  
                          { Radio Afdeeling } per Auto.  
                          { Postduiven Station }

*I en II R.H.* ieder à Eskadrons en 1 M.P. (4 stukken op draagpaarden).

*I, II, III B.W.* ieder à 3 Comp. en 1 M.P. (4 stukken in zijspanwagens).

*Infanterie Auto Bataljon* à 3 Comp. en 1 M.P. (6 stukken) totaal ± 60 auto's, lengte op marsch 1500 M.

*K.R.A.* à  $2 \times 4 \times 7$  e.M.

*Motor Artillerie Afdeeling*  $2 \times 4 \times 7$  e.M. (dracht 10 K.M.), met gezamenlijke gevechtstrein: 22 auto's, lengte op marsch: 650 M.

*Brigadetrein* { I.M.T. à 5 auto's.  
                          { A.M.T. à 20 auto's.  
                          { Vb.A à 8 auto's.

*Autopontontrein* met capaciteit van 150 M. gewone brug en 120 M. zware brug.

*Samenstelling der eenheden.*

Als in het ontwerp van Dijk.

Na ontvangst van het bevel van den C.V. van 5 Mei overweegt C.-Lt.B. den toestand. De taak der Lichte Brigade is niet eenvoudig. Om aan haar opdracht te voldoen, moet de Brigade een rivier overtrekken en daartoe een pontonbrug slaan. De toestand West van de Maas is nog niet opgehelderd en de rivier maakt een opklaren aan de andere zijde zeer bezwaarlijk. Wel is bekend, dat slechts zwakke Roode troepen terugtrekken in Zuid. richting tusschen Peel en Maas. Van de twee groote wegen die in dit terrein voor een terugtocht door den vijand benut kunnen worden, loopt er een vlak langs de Maas, de andere over Horst, het punt, dat de basis zal vormen van de opstelling der Brigade bij uitvoering van hare opdracht. Wanneer juist bij den overtocht der Brigade over de Maas terugtrekkende vijandelijke troepen op de Blauwe Brigade stooten, kan deze daarvan veel hinder en groote vertraging ondervinden.

Te Horst aangekomen, moet front gemaakt worden tegen een Divisie die naar het Noorden zou kunnen oprukken, en deze vijand tusschen Peel en Maas, *op een zeer breed front dus*, worden tegengehouden. Behalve te letten op troepen uit het Zuiden komende, moet de Brigade er ook op bedacht zijn, dat een terugtrekkende vijand haar rug kan treffen. Gelukkig bezit de Lichte Brigade in hare groote beweeglijkheid en het vermogen om snel, en op grooten afstand, hare voelhorens te kunnen uitstrekken, de eigenschappen om een tegenstander tijdig te onderkennen en vlug de noodige krachten te kunnen verzamelen om met den vijand af te rekenen. Toch voelt C.-Lt.B. sterk het gemis aan vliegtuigen. Hoe aangenaam zou het voor hem zijn, om reeds dadelijk na het aanbreken van den dag, op grooten afstand, zoowel ten Noorden als ten Zuiden van het vermoedelijk overgangspunt over de Maas, de wegen te kunnen doen afzoeken, zoodat een eventueele vijand reeds op een dagmarsch (en meer) verwijderd in enkele minuten kan worden gemeld. Thans moeten de verkenningsorganen vanaf den grond de noodige opheldering en veiligheid verschaffen en ondervinden deze organen, door de noodzakelijkheid van eerst de rivier te moeten overgaan, enorme vertraging in de uitvoering van hun taak.

De Brigade Commandant besluit zoo snel mogelijk op 6 Mei naar Horst en omgeving te marcheeren, en oordeelt daartoe den weg over Arcen, (de rechte lijn dus) den kortsten. Een oogenblik overlegde C.-Lt.B. nog of hij misschien niet zou trachten over Venlo te marcheeren en te doen nagaan, of de brug over de Maas aldaar nog intact was. De aanwezigheid van vijandelijke lichte troepen op den 5en te Venlo en de groote omweg, die zou moeten worden gemaakt, doen den Brigade Commandant echter dit plan verwerpen.

Besloten wordt nu om bij Arcen over de Maas te gaan en aldaar een pontonbrug te slaan. Een verkenning zal moeten uitwijzen, of de brug bij het voetveer Arcen kan worden geslagen, of dat men, met het oog op het groote aantal auto's van de naar de pontveren bij Broekhuizen of Lottum leidende kunstwegen zal moeten gebruik maken. De



brug zou dan bij een dier veren moeten worden geslagen. Aangezien in de streek ten Zuiden van Gennep tot Roermond nog geen krijgs-handelingen hebben plaats gevonden, hoopt C.-Lt.B. nog wel een of meer veren in bruikbaren staat aan te treffen. In genoemd geval zouden dan de verkennende organen direct over de rivier kunnen gaan, den toestand aan de overzijde ophelderen en tevens den brugslag beveiligen.

Zooals uit het bevel aan de Lt.B. van 5 Mei 10.00 nam. zal blijken worden dan ook in een breed riviervak Compagnieën wielrijders naar de Maas gezonden. Reeds dadelijk wordt zoodoende het voordeel verkregen, dat op voldoende afstand, zoowel ten Noorden als ten Zuiden van het overgangspunt, de toestand aan de overzijde der rivier geklaard wordt. Reeds bij de legering der Brigade op 5 Mei is aan de onderdeelen de aanwijzing verstrekt, te rekenen op afmarsch 6 Mei 4.00 voorm., zoodat na ontvangst van het bevel van den C.V. geen extra bevelen nopens het uur van afmarsch meer behoeven uit te gaan aan den troep. Naar aanleiding van de ontvangen opdracht voor 6 Mei, geeft C.-Lt.B. het navolgende bevel uit:

Lichte Brigade  
 Sectie I  
 No.

Stafkwartier, 5 Mei 1923.  
 10.00 nam.

*Bevel voor 6 Mei 1923.*

1. *De vijand is aan de Maas geslagen en trekt terug in Z.-W.lijke richting bewesten de Peel.*

Tusschen Peel en Maas bevinden zich slechts zwakke, naar het Zuiden terugtrekkende Roode troepen.

Te Venlo zijn zwakke Roode troepen gemeld. Roermond is bezet door een Roode Divisie.

2. *Ons veldleger vervolgt den vijand bewesten de Peel.*

3. *De Lichte Brigade zal met het aanbreken van den dag marcheren naar Horst en omgeving, teneinde een oprukken van den vijand naar het Noorden tusschen Peel en Maas te beletten.*

4. *I B.W. marcheert 3.30 voorm. af:*

a. met 1 comp. over Blitterswijk (of Well) en bezet Wanssum. Verkennen tot Maashees en Venray;

b. met 1 comp. + M.P. over Arcen en bezet Horst: verkennen in de richting Maasbree;

c. met 1 comp. over Velden naar Grubbenvorst; verkennen richting Baarlo en Venlo.

5. *II en III B.W. + Auto Bat. + Auto Art. Afd. marcheren 4.00 voorm. af over Walbeck naar Arcen en staan daartoe op dit uur gereed op den Kunstweg Geldern—Walbeck, volgorde: II B.W., Auto Bat., 1 comp. van III B.W., Motor Art. Afd., III B.W. (— 1 comp), het hoofd der colonne bij Pl 17. Colonne C. Majoor Z.*

6. *I en II R.H. + K.R.A.* onder bevel van C.-I.R.H., marcheeren 5.00 voorm. over Walbeek naar Arceen. (Vóór dit uur mag de spoorwegovergang west van Geldern niet overschreden worden).

7. *Auto Pontontrein* marcheert direct na aankomst te Geldern (viersprong kunstwegen 400 M. west van spoorwegovergang west van Geldern), naar Arceen.

8. *Radiostation* tot nader order in bedrijf te Geldern.

9. *Brigadetrein* 8.00 voorm. marschbereid te Geldern.

10. *Bagagetrein* verzamelt, na aanvulling, 10.00 voorm. te Veert.

11. *Ik marcheer* bij de groep van II en III B.W. enz.

De Generaal Majoor.

M.

Aan C.: I, II, III B.W.; Auto Bat.; I R.H.; II R.H.; K.R.A.; Motor Art. Afd.; Brigadetrein; Bagagetrein en Pontonafd.

Zooals uit vorenstaand bevel blijkt, wordt door de Brigade in meerdere echelons naar de Maas gemarcheerd. De in karakter zoo veel verschillende Cavalerie, Wielrijders en Auto afdeelingen, maken een te samen marcheeren niet mogelijk. Ook bij de legering springt het verschil der, de Lt.B. vormende, onderdeelen sterk in het oog. De Cavalerie kan na afloop van den dag eerst veel later haar rust aanvangen (paarden verzorging) en is den volgenden morgen weer veel later gereed bij gelijk uur van reveille. Het groote verschil in snelheid maakt, wanneer men van de speciale eigenschappen der wapens het maximum rendement wil hebben, te zamen marcheeren ondoelmatig. De zooveel grootere marschsnelheid der wielrijders en auto's zouden dan niet ten volle benut worden en de snelheid van het geheel terug worden gebracht tot die van het langzaamste onderdeel. Hier marcheeren dan ook de wielrijders, auto Inf. en Art. het eerst af, gevolgd door de Cavalerie en Rijdende Art., terwijl ook de Pontonafdeeling, direct na aankomst te Geldern, afzonderlijk naar Arceen marcheert (heeft 2 Compagnieën dekking op auto's bij zich). Het wielrijders-echelon dat ongeveer 1½ uur eerder dan de bereden troepen aan de Maas kan zijn, is in staat in genoemden tijd alle voorbereidende maatregelen voor den overtocht en den brugslag te treffen en een eventueel gevecht in te leiden.

De Brigade commandant marcheert met het eerste echelon mede. Bij een Lt.B. hangt alles af van snel besluiten en vlot uitvoeren van de genomen besluiten. Zoo ergens, dan behoort bij de Lt.B. de C. vooraan te zijn, teneinde deze snelheid en vlotheid van handelen tot haar volle recht te doen komen. Het spreekt natuurlijk vanzelf, dat door den C.-Lt.B. de noodige ophelderings patrouilles (Cav. en Wielr.) naar verder verwijderde objecten zijn gezonden, als b.v. Roermond. Patrouilles blijven echter in deze studie in den regel buiten beschouwing. Volgens het bevel van den Brigade C. marcheeren de afdeelingen van I B.W. 3.30 voorm. af. De af te leggen afstand tot de Maas bedraagt

resp. naar Blitterswijk, Arcen en Velden  $\pm$  20 K.M.,  $\pm$  12 K.M. en  $\pm$  18 K.M. Tusschen 4.30 en 5.30 voorm. zal dus de Maas door deze afdeelingen bereikt worden.

4.00 voorm. marcheert C.-Lt.B. af met de rest der wielrijders, auto inf. en art. en kan ongeveer 5.00 voorm. te Arcen zijn. Bij aankomst te Arcen wordt aldaar aangetroffen C.-I B.W., die van den toestand aan de rivier het volgende meedeelt:

1e. van 1, I B.W., welke Comp. naar Blitterswijk is gezonden, is nog geen bericht binnengekomen.

2e. 2, I B.W. + M.P. is ongeveer 4.30 voorm. aan de Maas aangekomen te Arcen. Het voetveer te Arcen is niet meer aanwezig. Het pontveer te Broekhuizen is door den vijand bezet, de pont aan den westoever gemeerd.

Het is niet mogelijk den aanlegsteiger aan deze zijde der rivier te naderen, patrouilles, die dit probeerden, werden met vuur van den west Maasoever afgewezen.

Het pontveer bij Lottum is nog aanwezig en bruikbaar. C.-I B.W. heeft zoo juist order gegeven aan C.-2, I B.W. om, met achterlating van een sectie tegenover Broekhuizen, de Maas over te gaan bij Lottum en dit veer open te houden voor volgende troepen.

3e. van C.-3, I B.W., welke naar Grubbenvorst is gezonden, was nog geen melding binnengekomen.

De Brigade C. overweegt snel den toestand. Broekhuizen bezet, vermoedelijk door een vijandel. afdeeling, die, uit het Noorden teruggetrokken, den nacht heeft doorgebracht te Broekhuizen. Het pontveer te Lottum nog bruikbaar. Besluit: Zoo snel mogelijk de beschikbare troepen naar den overkant van de Maas brengen over het veer te Lottum, om zodoende vasten voet aan den anderen Maasoever te krijgen. Te dien einde gaat het navolgende bevel uit: (mondeling)

Lichte Brigade  
Sectie I  
No.

Arcen, 6 Mei 1923.  
5.30 voorm.

*Bevel.*

1. *Broekhuizen is door vijand bezet.*
2. *Het veer bij Lottum is in onze handen.*
3. *II B.W., III B.W. en Auto Bat. onder bevel van C.-II B.W. gaan onmiddellijk over het veer bij Lottum en bezetten den Noordrand van deze plaats. De afdeelingen van I B.W. te Lottum aanwezig, treden onder bevel van C.-II B.W.*
4. *Motor Art. Afd. komt in stelling in het boschterrein Zuid van Kasteel Arcen, hoofdrichting: Toren Broekhuizenvorst.*
5. *Ik ben te Tol Arcen.*

De Generaal Majoor,  
M.

Aan C.: I, II, III B.W.; Auto Bat. en Motor Art. Afd.

De gierpont bij Lottum heeft een capaciteit van  $\pm 1\frac{1}{2}$  sectie Wieler of Inf. per overtocht. De vaart duurt heen en weer ongeveer 4 minuten, zoodat 7.15 voorm. de troepen over de Maas kunnen zijn, waarbij er op gerekend is, dat vanaf 6.30 voorm. ook door materieel van de Pontonafdeeling aan het overzetten wordt medegewerkt.

De Art. komt in stelling, gereed om een uit Broekhuizen in Zuidelijke richting deboucheerende vijand warm te ontvangen, of een eventueelen aanval der eigen partij op Broekhuizen krachtig te ondersteunen.

Van C.-1, I B.W. (Blitterswijk) is 5.45 voorm. bericht gekomen, dat het pontveer te Well vernield is, bij het voetveer te Blitterswijk heeft hij echter een paar roeibootjes aangetroffen, waarmede hij de Maas overgaat.

Uit mededeelingen van inwoners van Blitterswijk blijkt, dat in den avond van 5 Mei ongeveer 7.00 nam. een colonne Roode Infanterie door het dorp is getrokken, komende uit het Noorden. De sterkte der Rooden wordt door de inwoners zéér uiteenlopend opgegeven, n.l. van een paar duizend tot een paar honderd. In een opzicht echter stemmen alle opgaven overeen: *Bij deze colonne waren geen kanonnen.*

Van C.-3, I B.W. is 5.55 voorm. te Arcen bericht gekomen, dat hij 5.30 voorm. de Maas heeft bereikt bij Velden. Het pontveer te Grubbenvorst is intact en evenals de plaats zelf, niet door vijand bezet. 3, I B.W. gaat de Maas over ter uitvoering van hare opdracht.

6.00 voorm. is de Auto Pontontrein bij Arcen aangekomen.

De toestand begint zich nu al aardig te klaren. De Brigade C. heeft den volgenden indruk:

Broekhuizen en Broekhuizenvorst zijn bezet door een, hoogstens twee Bataljons Infanterie zonder Artillerie. Afdeelingen van I B.W. die de Maas tegenover genoemde dorpen trachten te naderen, ontvangen Inf. en zwak Mitr. vuur. Een kleine patrouille is bij Pl 89 a/d. kunstweg Arcen-Well over de Maas gezwommen en bericht, dat het kasteel Z. van Ooyen onbezet is. Bij nadering van den Noorduitgang van Broekhuizenvorst is men op een vijand. post gestooten. Uit een en ander wordt de conclusie getrokken: De bezetting van de genoemde dorpen bestaat uit een geïsoleerde Infanterie afdeeling ter sterkte van 1 à 2 Bataljons zonder Artillerie, welke op haar terugtocht naar het Z., in de genoemde plaatsen den nacht heeft doorgebracht. In de naaste toekomst is voor meerderen vijand niet te vreezen, immers te Blitterswijk en Lottum en Grubbenvorst is *geen* vijand aanwezig. Aanvankelijk heeft de Brigade C. zijn aanwezige troepen last gegeven om over de Maas te gaan en Lottum te bezetten. Met een naar het Zuiden oprukken der Rooden uit Broekhuizen moest rekening worden gehouden. De zwakke reeds overgezette Blauwe troepen konden den vijand

in den Noordrand van Lottum weerstand bieden, totdat voldoende versterking was ontvangen. De motorartillerie staat voor steun bij het afslaan van een aanval op Lottum zeer gunstig.

6.10 voorm. oordeelt de C.-Lt.B. de reeds op den west Maasoever overgegene troepen sterk genoeg om het slaan van de pontonbrug te durven wagen. De Brigade C. wil geen tijd verliezen en geeft dus 6.15 voorm. last tot het slaan der pontonbrug bij Lottum. Een deel van het ponton materieel is aanvankelijk nog ter beschikking voor het overzetten van Wielrijders en Auto Bat., met welke werkzaamheid reeds dadelijk na aankomst van den Autopontontrein is begonnen. Een en ander verkort den overtochtsduur der Blauwe troepen aanzienlijk. Wanneer nu 6.45 voorm. de toestand meer en meer duidelijk wordt en de vijand blijkbaar niet van plan is om in Zuidelijke richting af te marcheeren, of Broekhuizen en Broekhuizenvorst te ontruimen, besluit de Brigade C. snel met den vijand te Broekhuizen en Broekhuizenvorst af te rekenen. Het is immers voor de Lt.B. van groot belang om bij de vervulling van de haar opgedragen taak te Horst en omgeving, *het terrein in haar rug vrij te hebben van vijand*. In deze bedekte terreinen kan zoo'n rondtrekkende vijandelijke afdeling groote onrust veroorzaken. De gelegenheid tot vernietiging des vijands is gunstig.

Door een snellen aanval zal de Roode afd. achtereenvolgens uit Broekhuizen en Broekhuizenvorst worden geworpen. De stelling der Motor Art. is voor de ondersteuning van dezen aanval zéér gunstig (flankeerend).

Reeds om 6.30 voorm. zijn Huzaren en K.R.A. in de nabijheid van Arcen aangekomen. De Huzaren blijven voorloopig in het bedekte terrein Z.-O. Arcen. De Rijdende Art. heeft dadelijk bij aankomst last gekregen om in stelling te komen in het bedekte terrein Oost van Arcen en Noord van Pl 2 aan den kunstweg Walbeck-Arcen.

Alle Art. treedt onder de bevelen van C.-Motor Art. Afd. (Artillerie Commandant), zoodra het besluit tot den aanval is genomen.

Een oogenblik heeft C.-Lt.B. er nog over gedacht, of het niet voldoende zou zijn, wanneer hij Broekhuizen en Broekhuizenvorst onder krachtig Art. vuur liet nemen, zonder wielrijders of Inf. in te zetten. Vermoedelijk zou deze handelwijze wel tengevolge hebben, dat de vijand de genoemde dorpen ontruimt. Echter is dan niet afdoende met hem afgerekend. De Roode Infanterie kan naar het Westen of Noord Westen uitwijken. De Lt.B. riskeert in het bedekte terrein op haar verdere marsch naar Horst opnieuw op dezen vijand te stooten, indien n.l. de Roode troepen hun terugtocht in Z. richting weder zouden aanvangen. Al zou de Brig. bij optreden als werd geschetst, geen verliezen lijden, wat zeker een voordeel zou zijn met het oog op de haar mischjen wachtende taak tegen een Divisie, toch vindt de Brigade C. het van zóó overwegend belang om geheel met den vijand af te rekenen en daardoor geheel vrij te zijn om front te maken naar het Zuiden,



dat tot den aanval op Broekhuizen en Broekhuizenvorst wordt besloten.

Het is intusschen 7.00 voorm. geworden; II en III B.W. + Auto-bataljon zijn geheel op den west Maasoever overgegaan en hebben Lottum bezet. Uitgezonden patrouilles kunnen doordringen tot den rand van het bedekte terrein bij Stokt, doch worden door geweer en mitr. vuur uit de lijn Kapel—Kasteel ontvangen, zoodra de beschuttende rand wordt verlaten. Ook Kolek is bezet door Roode troepen.

Aan het slaan van de pontonbrug wordt ernstig gewerkt. Enkele Huzaren patrouilles zijn bereids de Maas overgegaan (over het veer).

De Brigade C. besluit persoonlijk den aanval op de dorpen te leiden. Wanneer bij de Wielrijders Regiments-verband bestond, zou het bevel misschien aan den Regiments Commandant kunnen zijn opgedragen. Wel zou aan een der Bataljons C. de leiding van de operatie kunnen worden opgedragen, doch deze C. beschikken niet over de noodige bevelsorganen. Bovendien moet de samenwerking met en de steun van de Art. geregeld worden en wel over de rivier heen, hetgeen een en ander zeer bezwaarlijk maakt. (Telefonische verbinding is, zoolang de brug niet gereed is, niet mogelijk, beschikbare materieel laat niet toe een waterkabel door de rivier te leggen, een handeling die voorts te veel tijd zou kosten.)

Voegen we aan het bovenstaande nog toe dat de Brigade C. een man is met veel temperament, die liefst *zelf* een dergelijke operatie leidt, dan zal het iedereen duidelijk zijn dat de aanval op Broekhuizen en Broekhuizenvorst niet aan een onder-commandant wordt overgelaten.

De Brigade C. bespreekt den Art. steun met den Art. C. (in casu C.-Motor Art. Afd.), begeeft zich naar Lottum en geeft na een korte bespreking het volgende bevel uit:

Lichte Brigade  
Sectie I  
No. ...

Lottum, 6 Mei 1923.  
7.30 voorm.

*Aanvalsbevel.*

1. *De Lt.B. zal den vijand achtereenvolgens uit Broekhuizen en Broekhuizenvorst werpen en vernietigen.*

2. *Daartoe staan 8.30 voorm. gereed voor den aanval:*

*Auto Bat. (- - 1 Comp.) in den Noordrand van het bedekte terrein bij Pl 14 a/d. kunstweg Lottum—Broekhuizen.*

*III B.W. in den N.rand van het gehucht Stokt.*

*Scheidingslijn Auto Bat. en III B.W.:*

*Siebershof—Stokt—Kasteel—K.M. noord van Broekhuizen (oorden aan III B.W.).*

*$\frac{2}{3}$  1, I B.W. + M.P. van I. B.W. beveiligt de linkerflank van III B.W., en wel West van de beek loopende van Broekhuizer Broek naar Broekhuizen.*

II B.W. volgt 600 M. achter den linkervleugel van III B.W. en marcheert aanvankelijk niet verder dan tot den N.-W. rand van Stokt.

3. *Eerste aanvalsdoel: Broekhuizen.*

Zoodra Broekhuizen genomen is, verbanden ordenen en doordringen tot de lijn K.M.—Watermolen (N. rand Broekhuizen) en in deze lijn zich gereed stellen voor den aanval op Broekhuizenvorst. (2e aanvalsdoel).

4. *een Comp. Auto Bat.* houdt Lottum bezet.

5. *Artillerie.*

Van 8.20—8.25 voorm. vuren met twee Batterijen op Broekhuizen—Kapel—Kasteel, met twee Batterijen op Broekhuizenvorst—Kolek. Vuursnelheid: 2 schoten per stuk-minuut.

Van 8.25—8.30 voorm. vuren met drie Batterijen op Broekhuizen—Kapel—Kasteel, met vuursnelheid: 5 schoten per stuk-minuut.

Met een batterij op Broekhuizenvorst—Kolek, vuursnelheid 4 schoten per stuk-minuut.

8.30 voorm. wordt het vuur van alle batterijen gebracht op Broekhuizenvorst—Kolek, vuursnelheid: 2 schoten per stuk in de drie minuten.

*Het vuur op Broekhuizenvorst—Kolek eindigt op sein: Zwaaien met roode vlaggen vanaf aanlegplaats gierpont Broekhuizen.*

6. *Brig. T.* marcheert naar H.W. oost van Pl. 1 a/d. kunstweg Walbeck—Areen.

7. *Vb.A.* richt hoofdverbandplaats in te Lingsfort (bij grenspaal 488).

8. *Mijn cp.* op hoogte 150 M. west van Pl 14 a/d. kunstweg Lottum—Broekhuizen.

Generaal-Majoor,  
M.

Aan C.: I, II, III B.W.; Auto Bat.; I en II R.H.; Motor Art. Afd.; K.R.A. en Brig. T.

#### *Bespreking van den aanval.*

Volgens het bovenstaand bevel geschiedt de aanval der Lt.B. als volgt:

Auto Bat. den aanval in front, III B.W. valt aan vanuit het Z.-Westen komende. De flank van III B.W. wordt tegen eventueele aanvallen vanuit Broekhuizenvorst of Kolek, gedekt door 2 Sectien van I B.W. waarbij ook het M.P. van dit Bat.

Reeds is 1 Peloton Huzaren de Maas overgekomen, de helft van deze ruiters wordt toegevoegd aan  $\frac{2}{3}$  1, I B.W., de andere helft komt bij II B.W., welk Bat. de Brigade C. van plan is, om zoodra III B.W. ten aanval is vooruitgegaan, over Stokt naar het bedekte terrein tuschen de beek en „De Hei” te doen marcheeren, teneinde zich aldaar

gereed te houden voor onmiddellijken aanval op Broekhuizenvorst zoodra Broekhuizen genomen is.

Op den vastgestelden tijd wordt de aanval ingezet. De vijand door het Art. vuur reeds ernstig geschokt, biedt weinig weerstand.

Alleen het Kasteel wordt krachtig verdedigd en belet het deboucheeren van III B.W. uit Stokt. Het Auto Bat. neemt echter in één aanloop Broekhuizen, stuurt vandaar een afdeeling in den rug van het Kasteel. Ook door den uitersten linkervleugel van III B.W. is een omtrekkende beweging tegen het Kasteel uitgevoerd. Tengevolge van deze dubbele omvatting wordt de weerstand van het Kasteel dan ook spoedig gebroken.  $\frac{2}{3}$  1, I B.W. is voorwaarts gerukt tot in den rand van het bedekte terrein 300 M. Zuid van Kolek.

9.15 voorm. is de pontonbrug gereed gekomen, waarvan juist bericht bij den C.-Lt.B. is gekomen. Reeds een kwartier tevoren had de Brig. C. aan C.-I en II R.H., last gegeven, om zoodra de brug gereed was, twee Esk. Huzaren te zijner beschikking te stellen te Stokt.

De vijand heeft intusschen den aanval op Broekhuizenvorst niet meer afgewacht, doch is in west- richting geweken, daarbij in het Mitr. vuur van  $\frac{2}{3}$  1, I B.W. geraakt en in de bosschen van Tienrayder en Swolgender Heide gevlucht. De Esk. Huzaren te Stokt krijgen thans de order om den geslagen vijand te vervolgen en te vernietigen, daarbij de vervolging doorzetten tot de lijn: Ooyen—Tienray—Oostenrijk; daarna verzamelen te Horst.

Intusschen komen van de Comp. van I B.W. welke naar Waussum en Grubbenvorst waren gezonden, meldingen binnen, waaruit blijkt dat deze plaatsen zonder hinder van den vijand, bezet zijn en dat ook te Vierlingsbeek, Venray, Sevenum, Maasbree, Blerick, niets van den vijand is waargenomen.

Thans is voor den Brigade C. het oogenblik aangebroken om zijn Brigade weer te ordenen, gewonden en gevangenen te doen afvoeren, dooden te laten begraven en de Lt.B. naar Horst en omgeving te verplaatsen, ten einde een eventueelen opmarsch van de Roodde Divisie Roermond naar het Noorden, tusschen Peel en Maas, te beletten. De zoo verspreide Brigade moet op de snelste wijze weder gereed zijn voor de verdere vervulling van hare opdracht. Dit is wel een van de grootste moeilijkheden van het commando der Lt.B., welke bovendien nog uit zulke heterogeene bestanddeelen is gevormd. Eerst gaan voor de verkenning afdeelingen ver - en in breed front vooruit. Daarna blijven bij een gevecht auto's, rijwielen en handpaarden achter. Na afloop van den strijd moeten zoo snel mogelijk de verbanden weder worden hersteld, de onderdeelen verzameld en de Brigade weder *in de hand van den Brig. C. komen*. Waar snelheid bij al deze zaken op den voorgrond staat, zal de Lt.B. meestal voorwaarts verzameld moeten worden, op weg naar haar nieuwe taak. Dat zulks werkelijk buitengewone eischen van bekwaamheid en vlotheid aan den Brigade C. en zijn staf stelt, behoeft wel geen betoog.

(Om deze redenen hoede men er zich voor den staf eener Lt.B. te sober uit te rusten, men neme daarvoor uiterst vlotte stafofficieren, bij voorkeur afkomstig uit het wapen der Cav. of van de Wielrijders voor wie, naast de Cav., in ons toekomst-leger een groote rol zal zijn te vervullen.)

Geven we thans eens een nauwkeurig beeld van den toestand der Lichte Brigade, bijv. te 10.00 voorm. De opstelling is dan als volgt:

Van I B.W. bevindt zich: 1e Comp. te Wanssum; 2e Comp.:  $\frac{1}{2}$  te Arcen,  $\frac{2}{3}$  + M.P. te Kolek; 3e Comp. te Grubbenvorst.

III B.W. te Broekhuizen.

II B.W. te Stokt.

Auto Bat. te Broekhuizen; 1 Comp. te Lottum.

I en II R.H. (— 2 Esk.) in het bosch N.-O. van Witbroek (oost v/h. pontveer Lottum).

Motor Art. Afd. in stelling Z. van kasteel Arcen.

K.R.A. in stelling O. van Arcen (N. van Pl 2).

De auto's van het Auto Bat. nabij Pl 3 op den kunstweg Walbeck-Arcen.

De Munitietrein der Brig. staat op den weg Walbeck-Arcen, met het hoofd bij den H.W. west van Pl. 1.

Twee Esk. Huzaren vervolgen den vijand in de bosschen west van Broekhuizen.

Ter verdere uitvoering van zijn opdracht geef C.-Lt.B. het volgende bevel uit:

Lichte Brigade  
Sectie I  
No.

Broekhuizen, 6 Mei 1923.  
10.00 voorm.

*Bevel.*

1. *De vijand is onder zware verliezen uit Broekhuizen en Broekhuizenvorst geworpen.*

2. *De Lt.B. zet den marsch naar Horst en omgeving voort ter uitvoering van de door den C.V. gegeven opdracht.*

3. *Daartoe:*

a. *III B.W., 1 Esk. van II R.H. (door C. II R.H. aan te wijzen) en 1 Motor Bt. bezetten Sevenum.*

Genoemde onderdelen marcheeren zoo snel mogelijk afzonderlijk naar Sevenum en komen aldaar onder bevel van C.-III B.W.

C.-III B.W. wijst 1 Comp. aan welke te Broekhuizen de voor Sevenum aangewezen Motor Bt. inwacht en deze dekt op haar marsch over Tienray—Horst—Sevenum.

b. *C.-I B.W. verzamelt zijn Bat. te Grubbenvorst en bezet daarmede,*

benevens met 1 Esk. aan te wijzen door C.-II R.H. en 1 Motor Bt., deze plaats.

e. *II B.W.* bezet onverwijd Horst.

d. *I R.H.* (— 1 Esk. voor *Grubbenvorst*), *II R.H.* (— 1 Esk. voor *Sevenum*) en *K.R.A.* marcheeren naar Horst.

e. *Motor Art. Afd.* stelt 1 Bt. ter beschikking van C.-I B.W. te *Grubbenvorst*, en 1 Bt. ter beschikking van C.-III B.W. te *Sevenum*. Laatstgenoemde Bt. marcheert over *Broekhuizen* (alwaar 1 Comp. van III B.W. ter beveiliging van haar marsch)—*Tienray*—*Horst*—*Sevenum*.

St. *Motor Art. Afd.* gaat naar Horst.

f. *Auto Bat.* (— 1 Comp.) gaat terug naar *Lottum* en bezet deze plaats front zuid.

1 Comp. bezet *Broekhuizen* en *Broekhuizenvorst*, doet tevens door de inwoners van deze dorpen de dooden begraven.

*Auto's* aantrekken naar de onderdeelen.

4. *Brig. T.* marcheert naar *Broekhuizen* en *Broekhuizenvorst*.

5. *Radiostation* verplaatst zich zoo snel mogelijk naar Horst en komt aldaar in bedrijf.

6. *Ik verplaats mij* naar *Raadhuis Horst*.

De Generaal Majoor,  
M.

Aan C.: I, II, III B.W.; *Auto Bat.*; I R.H.; II R.H.; *K.R.A.* *Motor Art. Afd.*; *Brig. T.* en *Radiostation*.

Eenige verdere kleinere bevelen worden nog uitgegeven, als voor afvoer van krijgsgevangenen, evacuatie van gewonden, opbreken van verbindingen, Hoofdverbandplaats, enz. Genoemde bevelen blijven verder buiten beschouwing.

(Slot volgt.)

## Een proefballonnetje voor een reorganisatie?

---

In de Novemberaflevering van het Ind. Mil. Tijdschrift kondigt de redactie haar voornemen aan om, met ingang van Jan. 1924, weder een tactische oefening zich te laten afspelen waarbij *de divisie* wordt verondersteld, een bepaalde samenstelling te hebben.

Deze samenstelling is de volgende:

Staf.

- 1 verbindingscompagnie.
- 3 regimenten infanterie, elk bestaande uit:

Staf.

- 1 verbindingssectie.
- 3 bataljons (zie hieronder).
- 1 compagnie zware mitrailleurs à 4 secties van 3 stukken.
- 3 stukken infanteriegeschut.
- 1 half-regiment cavalerie, bestaande uit:

Staf.

- 3 eskadrons à 3 peletons à 3 afdeelingen van vieren.
- 1 regiment artillerie, bestaande uit:

Staf.

- 1 afdeeling veld-artillerie à 3 batterijen à 3 stukken.
- 1 afdeeling berg-artillerie, alsvoren.
- 1 afdeeling motor-artillerie (7.5 c.M.), alsvoren.
- 1 compagnie genie.
- 1 hoofdverbandplaatsafdeeling (driedig), en algemeene trein.

Het bataljon infanterie zal zijn samengesteld als volgt:

Staf.

- 1 verbindingssectie.
- 1 sectie zware mitrailleurs à 2 stukken.
- 4 compagnieën, ieder bestaande uit:
  - 1 verbindingsgroep.
  - 3 secties à 3 brigades van 1 gewoergroep en 1 geweermitrailleur-groep.

Ongetwijfeld hebben we hier te doen met een organisatie voor de toekomst en, gelet op het feit, dat de samenstelling bijv. voor het regiment artillerie, dezelfde is als die, welke dezer dagen door den Gen. Staf is voorgesteld, zal men hier hoogst waarschijnlijk te maken hebben met een proeve eener organisatie. Wellicht is dit plan in zijn geheel aan de Regeering voorgelegd!

Het kan daarom geen kwaad, onder aannahme dezer onderstelling, het ontwerp in enkele opzichten nader te beschouwen.

In de eerste plaats valt het op, dat zijn ingedeeld één verbindings-



compagnie per divisie, verbindingssectiën bij de bataljons en den regimentsstaf en verbindingsgroepen bij de compagnieën. Mits deze eenheden oordeelkundig zijn uitgerust, een uitstekende maatregel.

Voor het overige echter komt ons de indeeling en verdeling wel ietwat zonderling voor.

Zoo ziet men bij het regiment de 12 mitrailleurs verdeeld in 4 sectiën van 3 stukken. Vermoedelijk, om per bataljon en bij den Reg. Staf elk 1 sectie te kunnen indeelen. Maar waarom wordt dan bij het bataljon organiek een sectie van slechts 2 stukken ingedeeld? De driedeeling is tot in bijzonderheden doorgevoerd en... tot onze uiterste verbazing zoover, dat men zelfs... tot batterijen van 3 stukken is overgegaan!

Geheel onverwacht kwam dat bericht niet. Immers, voor de herbewapening der berg-artillerie waren aangevraagd 27 + 3 stukken; de 3 bestemd voor reserve. Zoodat *geen* andere indeeling denkbaar kon zijn dan in drie afdeelingen elk van drie batterijen à 3 stukken. De autotractie afdeelingen hadden reeds deze indeeling, de veld-artillerie is thans ondergebracht in 2 afdeelingen van 3 vierstukken batterijen. In stede van nu ook de autobatterijen op 4 stukken te brengen en de 30 bergkanonnen in te deelen in 2 afdeelingen, elk van  $3 \times 4$  stukken, met zes kanonnen in reserve, kiest men *dezen* weg!

Werkelijk moeten wij verklaren, den gedachtengang, welke daarbij heeft voorgezeten, niet te kunnen volgen. Het eenigste land vrijwel, waar men het met 3-stukken batterijen heeft geprobeerd, is Nederland geweest, omdat destijds *gemeend* werd, dat deze verdeling er mede door kon en dat zij goedkooper zou zijn.

Sedert eenigen tijd is men echter, terecht, weer tot de 4-stukken batterijen overgegaan. Er was ingezien, dat èn in vuuruitwerking èn finantiëel de vierstukken organisatie in het voordeel was. Wat toch beteekenen *drie* stukken (vlakbaangeschut) bij een poging tot vuurconcentratie? Wat blijft er over, wanneer een der stukken tijdelijk onklaar raakt?

Heeft men hier toegegeven aan de neiging, om in ieder geval 3 afdeelingen te kunnen vormen ten einde bij elke divisie 3 afdeelingen vlakbaangeschut (bij één der divisiën twee afdn. bergart., bij de andere één; deze laatste divisie is hier als voorbeeld gekozen) te kunnen indeelen?

Wij weten het niet. Maar wel betreuren wij het, dat men nu de divisie artillerie wel beduidend heeft verzwakt en in plaats van over 12 nu maar over 9 veldvuurmonden beschikt. Ja, er zijn nu drie afdeelingen per divisie! Maar het zijn er dan ook de afdeelingen naar. Van de 35 veldkanonnen zijn er dus nu 17 *niet ingedeeld*. Men had dan beter de afd. motortractie artillerie door een afd. veld-artillerie, de 3e, kunnen vervangen, maar dit zal aan paarden wel te duur zijn geweest.

Wanneer men aanneemt, dat binnen een tiental jaren ook nog eens houwitsers zullen worden aangeschaft, zullen deze wel komen als derde afdeeling in het regiment. Maar dan zal men toch, wil men niet onge-

veer de helft der moderne stukken ongebruikt laten, weer over moeten gaan tot een 4-stukken indeeling.

Kortom, wij zouden het wél zeer betreuren, indien *deze* indeeling werd aangenomen en ingevoerd, omdat zij, gezwegen van de vraag of zij zuiniger is, de artillerie-macht *op papier* misschien versterkt, in werkelijkheid verzwakt.

Dezelfde driedeeling ook bij de cavalerie!

Thans telde elke divisie 1 eskadron cavalerie en waren er nog twee eskadrons met de wielrijders in de hand van den legercommandant voor ophelderingendiensten. Deze laatste eskadrons zullen nu *vervallen* en — nadat kort geleden twee eskadrons werden opgeheven — zullen deze er thans weer bij komen, waarna de zes eskadrons in twee halfregimenten zullen worden verdeeld.

Tegen een sterke divisie-cavalerie hebben we geen bezwaar; het opheffen van alle legercavalerie kan echter onze instemming niet hebben.

Ten slotte ... per regiment 3 *stukken* infanteriegeschut! 't Is inderdaad de moeite waard! Per bataljon dus 1 stuk geschut; van welk kaliber wordt niet vermeld.

Wij kunnen moeilijk aannemen, dat een dergelijke dwaze toevoeging van inf. geschut in de bedoeling zou liggen. Mocht zulks het geval zijn, dan kunnen we daartegen niet genoeg waarschuwen. Zes stukken van deze geschutsoort komt ons voor wel een minimum te zijn aan een regiment toe te voegen.

Behalve voor de artillerie weten wij de bedoelingen van het legerbestuur niet met zekerheid. Maar, waar binnen kort de reorganisatie projecten onderwerp van discussie zullen uitmaken, meenden wij goed te doen, reeds nu te waarschuwen tegen een dergelijke indeeling als hier „als proef” wordt gebruikt.

Zuinigheid betrachten is mooi en goed. Maar zulks voere niet tot overdrijving, waardoor uit het oog wordt verloren, dat ons hyperkleine Indische leger aan uitnemende organisatie en uitrusting moet vergoeden wat het aan getalsterkte te kort heeft.

Art.

## Een weinig bekende afdeling.

DOOR

C. MATTERN,

*Kapitein der Genie.*

Tot het toenmalige Technische Bataljon van het Regiment Genietroepen behoorde tot Augustus 1914 de Technische Spoorwegecompagnie, een kleine afdeling onder commando van een kapitein, aan wien was toegevoegd één luitenant, terwijl de compagnie verder gevormd werd door 1 sergeant-majoor-instructeur, 1 sergeant-majoor-administrateur, 8 sergeanten (waaronder 1 fourier), 8 korporaa's, 32 vrijwilligers (geniesoldaten 1e en 2e klasse) en jaarlijks bij de afdeling werden ingedeeld  $\pm$  25 miliciens.

De opleiding bij deze compagnie bestond, behalve uit de algemeene vorming tot geniesoldaat, uit een opleiding in de meest eenvoudige wijzen van spoorleggen en uit een grondige beoefening van het gebruik en de toepassing van springmiddelen en het onbruikbaar maken van spoorbanen en aanverwante werken.

Tot de compagnie behoorde verder het bureau brugvernieling, door welk bureau de voorbereidingen werden getroffen voor de vernieling van strategisch-belangrijke kunstwerken.

Voor het uitvoeren van de oefeningen in spoorwegaarbeid, voor wat betreft haar eigen personeel, en voor de oefeningen in het gebruik van springmiddelen, voor haar personeel en voor het personeel van de strategische vernielingen, beschikte de afdeling over een ruim terrein op de Zeister Heide nabij Hoogte 50.

Ten dienste van den aanvoer van het voor deze oefeningen benodigde zware materieel werd een smalspoorbaantje aangelegd van dit terrein naar het naastbijgelegen spoorwegstation Huis ter Heide, welk baantje, gedeeltelijk langs den Amersfoortschen weg liggende, eenige vermaardheid heeft verkregen bij bestuurders van automobielen.

De exploitatie, die met behulp van twee stoomlocomotiefjes en eenig rollend materieel werd gedreven, verschafte voldoende oefening en ervaring in het gebruik van dit soort spoorbaan.

Toen in Augustus 1914 de mobilisatie van Leger en Landweer werd gelast, veranderde de compagnie in de Spoorwegafdeling van het Algemeen Hoofdkwartier en werd meer direct gesteld onder de bevelen van den Directeur van het Etappen en Verkeerswezen.

Aanvankelijk had men geen militairen arbeid voor de afdeling; of dit moest worden toegeschreven aan het feit, dat zij nooit aan manoeuvres had kunnen deelnemen door den langen duur van haar werkzaamheden en de hooge kosten, aan de uitvoering daarvan verbonden, zoodat men niet goed wist wat met haar aan te vangen, dan wel of er inderdaad geen werk voor haar was, kunnen wij niet beoordeelen. In elk geval bleef de afdeling voorloopig te Utrecht in dolce

far niente. Alleen het bureau brugvernieling werkte hard om eenigen achterstand in te halen en nieuwe opdrachten uit te voeren; een enkel detachement werd omstreeks half Augustus 1914 uitgezonden, om, op verzoek van de Directie van den aanleg van de spoorbanen om Amsterdam, behulpzaam te zijn bij dien aanleg, daar tengevolge van de mobilisatie het werk dreigde te moeten worden gestaakt, wegens gebrek aan spoorwegarbeiders.

Tengevolge van de concentratie van het Veldleger in het Zuiden en Oosten van ons land en de als gevolg daarvan vergrootte zendingen vrachtgoed en materieel, bleken spoedig een aantal spoorwegstations over te weinig los- en laadruimte te beschikken, om dezen verhoogden aanvoer van materieel en goederen voldoende snel te kunnen verwerken. Aan de spoorwegafdeeling werd, in verband hiermede, eind Augustus 1914 opdracht gegeven op een 12-tal stations verhoogde nood los- en laadplaatsen te bouwen.

Deze met eenvoudige hulpmiddelen uitgevoerde werkjes kwamen spoedig gereed en de eerste opdracht werd weldra door meerdere gevolgd, aldus werden in totaal op twee en dertig stations kleinere en grootere laad- en losplaatsen gebouwd en geregeld onderhouden.

Aan de bovengenoemde concentraties van het Veldleger was nog het volgende bezwaar verbonden; de capaciteit van de overgangsmiddelen over onze groote rivieren was onvoldoende om, voor het geval het Veldleger moest worden versterkt dan wel vanuit Brabant terug moest trekken naar het centrum van het land, troepen en treinen veilig over deze wateren brengen. Een oplossing moest hiervoor worden gezocht en o.m. werd de mogelijkheid overwogen de aanwezige groote spoorwegbruggen ook voor gewoon verkeer in te richten en begin September 1914 kreeg de Afdeeling opdracht een viertal bruggen aldus te voorzien.

In hoofdzaak werden bij het inrichten van deze bruggen voor deze bestemming twee systemen gevolgd.

Kon worden verwacht, dat alle soorten van voertuigen en de zwaarste typen vrachtautomobielen de brug zouden moeten passeeren, dan werd tusschen en naast de spoorstaven op de dwarsliggers een dek van biels gemaakt. Langs den binnenkant van de spoorstaven werd een strook van 10 c.M. breedte vrijgelaten om voor het passeeren van de flenzen van de wielen van het rollend materieel voldoende ruimte vrij te laten.

Zoodra voertuigen of automobielen de brug moesten overtrekken werd deze ruimte opgevuld met houten vulstukken, die, wanneer ze goed pasten, in korten tijd waren aan te brengen en vlug weder te verwijderen. M.i. verdient deze wijze van inrichten van de bruggen, indien zij kan worden toegepast, de voorkeur boven de hierna te noemen wijze, omdat men ten alle tijde, ook tusschen het treinverkeer door, auto's de brug kan laten passeeren door deze met een voor en een achterwiel buiten en het andere stel wielen binnen de spoorstaven te laten rijden, men behoeft slechts bij het begin en het einde van de brug een paar vulstukken naast de spoorstaven te plaatsen om het oprijden op de brug en het afrijden daarvan mogelijk te maken.

Een nadeel is, dat deze wijze van inrichten vrij lang duurt, aangezien vele dwarsliggers van het spoor verplaatst moeten worden, teneinde de daarop te leggen biels zoo te laten dragen, dat zij bij het berijden met zware voertuigen niet gaan wippen, terwijl deze wijze ook niet toe te passen is bij bruggen, waarop zich stoelspoor bevindt.

Heeft men geen extra zware voertuigen te verwachten, dan legt men dwars over de spoorstaven schotten die de geheele breedte van de brug bedekken. Om het dompen van de schotten te voorkomen, worden onder de einden, al naar omstandigheden, dwarsliggers of minder dikke balken gelegd.

Aangezien de meeste voertuigen een radstand hebben, gelegen tusschen 1.40 M. en 1.90 M., zullen zij sporen ongeveer boven de spoorstaven, zoodat in het algemeen het hout waaruit de schotten zijn vervaardigd, niet dikker dan 5 à 6 c.M. behoeft te zijn.

Bij alle bruggen moesten toegangswegen vanaf het bestaande wegen-net naar de brug worden aangelegd, bij sommige bruggen waren deze wegen vrij lang (1 à 3 K.M.), plaatselijk moesten bestaande wegen verbeterd en verzaard worden, veelal op- en afritten tegen de spoor-dijken worden gemaakt, deze spoor-dijken plaatselijk verbreed en de wegen en de brug van een doelmatige verlichting worden voorzien.

Een kleine hoeveelheid gereedschap en eenig materieel werd bij iedere brug opgeslagen om over eenige hulpmiddelen te kunnen beschikken bij voorkomende ongevallen. Op een van deze wijzen werden negen groote spoorbruggen over onze rivieren gelegen, voor voertuigenverkeer ingericht en onderhouden, de tiende werd niet meer voltooid.

Langzamerhand werden aan de afdeeling ook eenige kleinere spoorwerken opgedragen. Het verlengen van een dood spoor te Zwolle en een te Maarn, waren de eerste werken, al spoedig gevolgd door het verlengen van sporen te Helder en te IJmuiden.

Het interneeringskamp te Harderwijk kreeg een spoorwegaansluiting op de lijn Amersfoort—Zwolle. Het sectorpark Halfweg een op de lijn Amsterdam—Haarlem. Het emplacement van de Artillerie-Inrichtingen aan de Hembrug moest aanzienlijk vergroot worden. De los- en laadplaats werd 150 M. verlengd, een nieuwe los- en laadplaats met laadspoor gebouwd ten dienste van het Algemeen Verdedigingspark en de spoorbaan vanaf dit emplacement naar het station Zaandam en ingericht voor enkel spoor, zooveel mogelijk van dubbel spoor voorzien.

Op verschillende stations werden nog kleinere spoorwegwerken uitgevoerd.

Toen in 1917 door schaarschte van steenkool men besloot op grotere schaal over te gaan tot het in ontginning brengen van eenige in Zuid-Limburg gelegen bruinkoolvelden, kreeg de afdeeling de opdracht ten dienste van een dezer ontginningen aan te leggen een spoorbaan van station Hoensbroek naar Heerlerheide. Deze spoorbaan was lang  $\pm$  3.5 K.M. en kreeg nabij eerstgenoemd station een rangeerterrein voor 4 sporen, lang 400 M. met een uithaalspoor lang 300 M. en bij laatst-



genoemde plaats een rangeertrein van 3 sporen lang 250 M. met een doodlopend spoor van gelijke lengte. Het terrein, waardoor de baan moest worden aangelegd was vrij geaccidenteerd, terwijl vier beeken door middel van duikers onder de spoordijken moesten worden doorgevoerd.

Nog voordat dit werk geheel gereed was, kwam de opdracht het Vliegkamp te Soesterberg een spoorwegverbinding te geven met het station Soesterberg. Dit werk, vóór het eindigen van den gemobiliseerden toestand pas goed begonnen, wordt nu nog, zooveel de oefening van het spoorwegpeloton dit toelaat, voltooid.

Een plan, om ook het schietkamp te Oldebroek een spoorwegverbinding te geven, met het gelijknamige spoorwegstation, is niet meer tot een begin van uitvoering gekomen.

Behalve aan brandstof kreeg ons land in de oorlogsjaren o.m. gebrek aan ijzer en ook aan spoorhout. Zoodra dit gebrek zich openbaarde, werd aan de afdeeling opgedragen de controle over het bij de spoorwegen en tramwegmaatschappijen aanwezige spoorwegmaterieel en werd zij tevens belast met de distributie van dit materieel voor verschillende doeleinden bij het leger, waartoe o.m. door haar groote partijen, voornamelijk dwarsliggers en spoorstaven, werden aangekocht.

Uit den aard der zaak werd na afloop van den gemobiliseerden toestand de afdeeling belast met de teruggave en de verrekening van het van de spoorwegmaatschappijen ten dienste van het leger gevorderde materieel.

Het groote nut in de oorlogvoerende landen achter de gevechtsfronten ondervonden van de smalspoorbanen en voornamelijk van de grotere soorten (spoorwijdte 1 M., 0.90 M. en 0.80 M.) leidde o.m. ook bij ons leger tot de oprichting van een spoorwegpark voor smalspoormaterieel. Ofschoon de voorbereidingen hiertoe reeds in een vergevorderd stadium waren, is het door het eindigen van den gemobiliseerden toestand van het leger tot een daadwerkelijke uitvoering niet meer gekomen.

Het bureau brugvernieling van de spoorwegafdeeling voor 1914, in hoofdzaak belast met de vernielingsvoorbereiding van een twintigtal strategisch belangrijke kunstwerken, benevens van eenige belangrijke zeemerken langs onze kust, kreeg achtereenvolgens opdrachten, voor te bereiden, de vernieling van ruim een honderdtal kunstwerken van allerlei soort, voorloopig met springstof in handelsvorm en, naarmate de mobilisatie langer duurde, werden deze voorzieningen naar omstandigheden allengs gewijzigd en meer permanent voorbereid door de springstof te verpakken in, voor ieder constructiedeel pasklaar ge maakte, blikken bussen.

Voorbereid werd de vernieling van vijf en twintig bruggen met aldus voorbereide ladingen, twee en twintig bruggen met springstof in handelsvorm, vier en twintig spoorwegemplacements, dertien spoorwegwerkplaatsen en fabrieken, zeven zeemerken, terwijl zeventien

spoorbaanversperringen door middel van treinbotsingen en vernieling met springmiddelen werden voorbereid, benevens van acht fabrieken het wegvoeren van de voornaamste machinedeelen — in het bijzonder van de draaibanken ten behoeve van de munitieaanmaak.

Voor ieder van deze voorbereidingen werden duidelijke instructies gemaakt, springstof, zoowel in voorbereiden vorm (in pasklaar gemaakte bussen) als in handelsvorm en ander materiaal in kisten verpakt gereed gezet en het personeel, bestemd om de vernielingen uit te voeren, geoefend.

Het aanvankelijk bij de afdeling aanwezige personeel bleek, toen steeds meer opdrachten werden verstrekt, veel te gering; hierbij kwam nog dat de door de afdeling te leveren vaste werkploegen, om deze geschikt te maken voor hun oorlogstaak, n.l. het herstellen van vernielde spoorbanen, in de hun toegewezen baanvakken, werden gedetacheerd en tewerkgesteld bij de spoorwegmaatschappijen. Deze, die tengevolge van het onder de wapenen roepen van een gedeelte hunner wegwerkers, de militaire werkploegen goed konden gebruiken bij het onderhoudswerk aan de spoorbaan, gaven de manschappen ter aanmoediging en tevens als vergoeding voor de lange werktijden een nader met den Minister van Oorlog overeengekomen toelage.

Ook bij enkele door de afdeling uitgevoerde werken, waarbij particuliere belangen betrokken waren, werden toelagen aan de manschappen toegekend. Door een systematische wisseling van het tot de afdeling behorende vaste personeel bij deze werken werd verkregen goed geoefend personeel, dat tot het laatst van de mobilisatie de lust tot werken behield, ook wanneer het uitsluitend militair werk moest verrichten.

Het personeel werd uitgebreid, eenmaal zelfs met manschappen van drie en vijftig onderdeelen van het leger en in den besten tijd werd de sterkte opgevoerd tot ruim 500 manschappen, het aantal officieren steeg van twee op acht.

Uit deze uitbreiding van de spoorwegafdeeling een conclusie te trekken omtrent een toekomstige organisatie voor deze afdeling, is voorbarig. Wij hebben geen oorlog gevoerd, zoodat wij in deze geen praktische ervaring hebben opgedaan en zullen derhalve moeten nagaan hoe bij de oorlogvoerenden, de gelijksoortige afdelingen zich hebben ontwikkeld, op welke wijze zij werkten, werden gebruikt en georganiseerd; daarna zal moeten worden nagegaan in hoeverre de factoren, die daartoe hebben geleid, met de toestanden van ons land overeenkomen.

Alvorens een enkele, ten deze bij de oorlogvoerenden opgedane ervaring, nader te bespreken, vermeen ik reeds hier een door mij dikwerf ook van stafofficieren vernomen meening, als zou men in ons land een militaire spoorwegafdeeling kunnen ontberen, te moeten weerleggen.

De Nederlandsche Spoorwegen beschikken over een aantal ploegen spoorwegwerkers voor het gewone onderhoud van hun banen.

In het algemeen zijn deze ploegen niet grooter dan het dagelijksch onderhoud vereischt. Laat men in geval van mobilisatie dit personeel in zijn geheel in dienst van de maatschappijen, dan zal het ook dan voldoende zijn voor het dagelijksch onderhoud en zal het bovendien nog belast kunnen worden met die extra werkzaamheden, die een gevolg zijn van onregelmatig verkeer en beschadigingen door vijandelijke militaire vliegtuigen ver achter het gevechtsfront. Voor de geweldige hoeveelheid werk op de spoorwegen ontstaan tengevolge van troepenconcentraties, frontverplaatsingen, vernielingen enz. zal moeten kunnen worden beschikt over ter zake kundige en met voldoende hulpmiddelen uitgeruste, in militair verband opgenomen, werkkrachten.

Ofschoon nu de organisatie, de indeeling en uitrusting van de spoorwegtroepen van de aan den laatsten wereldoorlog deelgenomen hebbende volkeren nogal belangrijke verschillen vertoonen, zijn toch door alle de volgende werkzaamheden aan deze afdeelingen opgedragen:

*a.* bij den terugtocht:

het vernielen van de spoorbanen, de kunstwerken in deze banen, de stationsemplacementen met hunne inrichtingen als wissels, los- en laadgelegenheden, seinhuizen, watervoorzieningen, werkplaatsen, kolenopslagplaatsen, enz.:

*b.* bij den opmarsch:

het herstellen van de vernielde baanvakken, het bouwen van hulpbruggen en het herstellen van kleinere vernielde bruggen, het doen herstellen of geheel nieuw bouwen van grootere bruggen door particulieren onder militair toezicht, het voor zooveel noodig herstellen van stationsinrichtingen;

het op de herstelde banen overnemen van de exploitatie, totdat de opmarsch van de eigen troepen en de herstelling van de banen zoover zijn gevorderd, dat deze aan de spoorwegmaatschappijen kan worden overgedragen;

*c.* in den stellingoorlog:

behalve de meeste der bovengenoemde werkzaamheden:

het aanleggen van hoofd- en smalspoorbanen ten dienste van munitie- en materieelaanvoer, het maken van strategische spoorbanen en spoorbaanverbindingen;

het aanleggen van colonnewegen voor zeer zwaar verkeer;

het behulpzaam zijn bij den bouw van zware bruggen;

het weder bevaarbaar maken van waterwegen, welke door vernielde bruggen werden versperd enz.

Mocht ook ons land in een oorlog worden betrokken, dan zullen de meeste der bovengenoemde werkzaamheden ook door ons leger moeten worden uitgevoerd.

Deze werkzaamheden moeten alle zonder voorbehoud onder militaire leiding geschieden; dan alleen kan men verzekerd zijn, dat, voorzooveel het militair belang dit eischt, er niet te weinig en vooral ook niet te veel werk wordt verricht; laat men de leiding en de uitvoering van

deze werkzaamheden over aan de spoorwegmaatschappijen, dan zullen onwillekeurig in de eerste plaats de belangen van deze maatschappij en niet het militaire belang het meest worden behartigd.

Hier moge een beschouwing volgen, hoe de spoorwegafdeeling voor ons land m.i. zou moeten worden georganiseerd en uitgerust.

In de buitenlandsche legers is in het algemeen de ervaring opgedaan, dat de in 1914 bestaande organisaties, voor wat de spoorwegtroepen betreft, veel te klein waren.

Voor ons land heb ik eens van een ter zake alleszins bevoegde de oorlogsterkte van de spoorwegafdeeling op drie bataljons hooren stellen.

Ongetwijfeld zal deze sterkte nauwelijks voldoende zijn, zoolang ons veldleger terugtrekt of gedurende een beleg van de Vesting Holland. Bij een eventueelen opmarsch van het Veldleger door een door een tegenpartij vernield gebied is deze sterkte ongetwijfeld te gering.

De getalsterkte van ons leger, zooals deze thans bij mobilisatie is, laat een dergelijke groote afzondering ten dienste van de spoorwegtroepen niet toe.

Toch zou m.i. de sterkte van de mobiliseerende afdeeling niet minder dan 500 man mogen bedragen, terwijl de organisatie zoo soepel moet wezen, dat de uitbreiding tijdens een vorderenden oorlogstoestand gemakkelijk verloopt.

Dit nu is niet moeilijk. In het algemeen toch bestaan de werkzaamheden van de spoorwegafdeeling uit zuiver technische en in het particuliere leven veelvuldig voorkomende. De spoorwegsoldaat is geen vechtsoldaat, maar in hoofdzaak werkman, zijn werkzaamheden liggen achter het gevechtveld. Iedere flinke en bekwame spoorwegwerker, timmerman, smid, metselaar, machinist en metaalarbeider is met eenige algemeene militaire opleiding een bruikbaar spoorwegsoldaat (behalve voor het uitvoeren van vernielingen).

Al het spoorwegpersoneel, beambten en werklieden, afkomstig uit door den vijand bezette gebieden van het Rijk, behooren, voor zoover dienstplichtig, ter beschikking van de spoorwegafdeeling te worden gesteld.

Gaat men nog een stap verder en deelt men in beginsel het dienstplichtig personeel van de spoorwegmaatschappijen bij de spoorwegafdeeling in, dan zal een uitbreiding der afdeeling altijd met voldoende bekwame krachten kunnen plaats vinden. Hierbij is aangenomen, dat dit personeel ook bij mobilisatie voorshands ter beschikking van de maatschappijen blijft.

Het in vreedetijd op te leiden dienstplichtig personeel zal in hoofdzaak een der bovenvermelde beroepen moeten beoefenen. Als kader waren aan te wijzen opzichters bij de spoorwegen en in de bouwvakken, benevens werkbazen in de metaalindustrie enz. terwijl de meeste officieren reserve-officieren kunnen zijn; de commandant en twee officieren moeten, in verband met de noodzakelijk geachte militaire leiding

en de uitvoering van vernielingen, beroepsofficieren zijn. Van de reserve-officieren moet één ingenieur bij de telegrafie of het seinwezen en één werktuigkundig-ingenieur, de overigen civiel-ingenieur zijn. Het aantal officieren zal minstens 8 á 9 bedragen.

In de meeste buitenlandsche legers beschikken de spoorwegtroepen over eigen gereedschappen en materieel.

Het gereedschap wordt medegevoerd in daartoe ingerichte goederen-wagons der spoorwegen of in speciale gereedschapswagens, welke door paarden worden getrokken en gemakkelijk per spoor kunnen worden meegevoerd.

De laatste wijze van medevoeren is het meest practisch gebleken. Aangezien een spoorbaanvernietiging zich over eenige kilometers uitstrekt kan men de wagens naar meerdere punten van de baan rijden om op een aantal plaatsen gelijktijdig het herstellingswerk te beginnen, de wagons moeten bij de eerste vernietiging staan blijven, tot deze hersteld is. Wordt door spoorwegtroepen hulp verleend bij den aanleg van zware colonnewegen, een hulp, die in ons waterrijk polderland wel meermalen zal worden gevraagd, dan zullen de gereedschapswagens naar de voornaamste punten kunnen worden gebracht.

De spoorwegafdeeling zal derhalve moeten worden uitgerust met een achttal gereedschapswagens, bevattende: timmergereedschap voor grof timmerwerk, smids- en bankwerkersgereedschap, spoorwegwerkersgereedschap, metselaarsgereedschap, klinkhamers voor luchtdrukbedrijf en autogene snijapparaten, o.m. voor gebruik onder water. De laatste moeten dienen om bij het bevaarbaar maken van waterwegen ijzerstukken onder water af te snijden.

Een materiaalperk, gelegen binnen de Vesting Holland, zal door de afdeeling moeten worden voorbereid en smalspoorwegmaterieel in groote hoeveelheden bij particulieren moeten worden opgevorderd. Aan het park moeten verbonden zijn eenige kleine werkplaatsen voor het verwerken van materialen en het uitvoeren van kleine herstellingen aan materieel en gereedschap, enz. In het park zullen moeten worden bijeengebracht en opgelegd groote voorraden hout van zware afmetingen, heipalen, eenige heistellingen met bij voorkeur motorheien, hefwerktuigen van groote capaciteit, normaal spoorwegmaterieel, het bovengenoemde smalspoormaterieel (ook rollend), een groote hoeveelheid profielijzer tot de zwaarste profielen, gereedschappen van allerlei aard, enz.

Het doel en gebruik van dit materieel zal binnenkort in een ander opstel worden behandeld.

Het meeste van dit materieel zal de eerste mobilisatiedagen kunnen worden bijeengebracht. Enkele materialen en gereedschappen, welke in het particuliere bedrijf minder gebruikelijk zijn, zullen moeten worden opgelegd.

Voor wat betreft het vernielingsgedeelte van haar taak, kan de uitrusting aan materieel zijn, zooals die thans is, alleen zullen voor het



met handenarbeid en met behulp van locomotieven vernielen van spoorbanen verschillende gereedschappen moeten worden aangemaakt en aan de uitrusting van de afdeeling toegevoegd.

De organisatie en de opleiding in vreedstijd moeten zich aanpassen aan de eischen, die men in oorlogstijd aan de spoorwegafdeeling stelt.

Waar de afdeeling in oorlogstijd een niet gering aandeel zal moeten nemen in het onbruikbaar maken van spoorwegen, ligt het voor de hand, in vreedstijd aan haar op te dragen het voorbereiden van deze vernielingen.

Het bureau brugvernieling behoort dus een onderdeel van haar te blijven uitmaken. Vóór de mobilisatie was zulks ook het geval, als boven reeds werd vermeld. Toen echter tijdens de mobilisatie het aantal voorbereide vernielingen aanmerkelijk werd uitgebreid en het voor deze vernielingen vereischte personeel nominatief moest worden aangewezen, kon de spoorwegafdeeling dit personeel niet leveren, het Depot Genietroepen moest helpen en gaf ten slotte bijna al het voor vernielingen benoodigde personeel; toen werd het bureau brugvernieling na afloop der mobilisatie aan den Staf van het Regiment toegewezen.

Nu het meerendeel van de bovengenoemde vernielingsvoorbereidingen weder vervallen is, heeft ook deze scheiding haar reden van bestaan verloren.

Uit een oogpunt van oefening valt deze scheiding te betreuren. De oefeningen van het voor het vernielen van kunstwerken aangewezen personeel vereischen het doen springen van zware ijzerconstructies. Het aanvoeren, opstellen en monteeren van deze springobjecten, meest kleine spoorbrugjes, profielijzer van groote afmetingen enz., gaf een goede oefeningsgelegenheid in zwaren arbeid voor de spoorwegcompagnie. Thans loopen de belangen in deze van spoorwegpeloton en bureau brugvernieling uiteen tot schade van de oefeningen van beide.

Een tweede fatale wijziging voor de spoorwegcompagnie was haar overbrenging van het IIe naar het Ie Bataljon van het Regiment Genietroepen.

De belangen van het IIe Bataljon (telegrafie) en de spoorwegcompagnie hadden niets gemeen, zoodat de laatstgenoemde, zonder noemenswaardig ingrijpen in haar dienst en beslaglegging op haar materieel, kon oefenen. Thans is dit anders. Wil men werkelijk een afdeeling verkrijgen, die in oorlogstijd in staat is alle technische werkzaamheden, noodig voor vernieling, herstelling en weder in exploitatie nemen der spoorwegen, te verrichten, dan zal deze afdeeling reeds in vreedstijd als zelfstandige afdeeling naast de drie Bataljons in het vredesverband van het Regiment Genietroepen moeten worden opgenomen.

Haar dienstplichtigen zullen in één zomerploeg moeten opkomen, 5½ maand achtereen moeten dienen en hoofdzakelijk moeten worden geoefend in het gebruik van springmiddelen, het verrichten van eenvoudig spoorwegwerk en het slaan van zware hulppruigen. Het bureau

brugvernieling zal weder aan haar moeten worden toegevoegd. Het vrijwillig personeel zal gedurende den tijd, waarin geen dienstplichtigen onder de wapenen zijn, moeten worden gedetacheerd bij de spoorwegmaatschappijen en zooveel mogelijk moeten worden tewerk gesteld bij daar uit te voeren grootere werken. Hierdoor krijgt het practische ervaring in alle belangrijke spoorwegwerkzaamheden, blijft op de hoogte van de behandeling van het nieuwe materieel en wordt tevens bekend met de voorraden der maatschappijen en de plaatsen van opslag daarvan. Deze periodieke detacheringen kunnen niet worden gemist.

Onder het vrijwillig personeel zullen tenminste een vijftiental vrijwilligers moeten worden opgenomen, niet bestemd voor de kaderopleiding.

Dit personeel zal in de wintermaanden moeten worden gebruikt voor het onderhoud en het herstel van het materieel van de afdeeling en het verrichten van voorbereidende werkzaamheden voor de vernielings-oefeningen.

De sinds 1922 bij de reorganisatie van het Regiment Genietroepen tot een peloton teruggebrachte spoorwegcompagnie gelijk evenveel op de boven in het kort geschetste organisatie als een ontbladerd struikje op een forschen eik.

Moge er voor haar nog eens betere tijden aanbreken.

## Gegevens vreemde legers. (Februari 1924).

### TSJECHO—SLOWAKIJE. II.

#### 1. Bevolking.

De na den grooten oorlog gevormde Tsjecho-Slowaaksche Staat heeft eene oppervlakte van 140.500 K.M.<sup>2</sup> (Nederland 34.186 K.M.<sup>2</sup>).

Behoudens een klein percent aan Magyaren, Polen, Ruthenen en Joden bestaat de bevolking van  $\pm$  13.7 millioen hoofdzakelijk uit Tsjechen en Slowaken (60 %) en Duitschers (25 %).

Het grootste deel der bevolking vindt haar bestaan in handel en industrie (56 %), het overige in den landbouw.

#### 2. Defensieuitgaven en begrootingssterkte.

Van de totaal staatsuitgaven, bedragende voor 1922, 23 milliard kronen (de rente van de staatsschuld inbegrepen), werd in dat jaar 3,3 milliard besteed aan militaire uitgaven.

Voor 1923 bedroegen de defensieuitgaven 3 milliard kronen (225 millioen gulden, indien de omrekeningskoers van de kroon gemiddeld op 7½ cent gesteld wordt).

Van de laatstgenoemde oorlogsbegrooting was een derde deel benodigd voor personeel (traktementen enz.), terwijl als belangrijke posten verder kunnen gelden 551 millioen voor levensmiddelen, 157 millioen voor kleeding, 196 millioen voor kanonnen, geweren en andere wapenen, 254 millioen voor munitie, 44 millioen voor springstoffen, bovendien werden nog belangrijke sommen ten koste gelegd aan de staats wapen- en munitiefabrieken.

Behalve de traktementen van het luchvaartpersoneel en 16,5 millioen voor de fabriek van vliegtuigen, werden 130 millioen kronen besteed voor de *luchtvaart*.

De begrootingssterkte (vredessterkte) van het leger was voor 1923 berekend op ruim 10.000 officieren (111 generaals, 308 kolonels, 824 luitenant-kolonels, 585 majoors, 3526 kapiteins 1e kl., 2671 kapiteins 2e kl., 1625 eerste luitenants, 1126 tweede luitenants, 123 adspiranten), 11.740 onderofficieren en 127.637 man, totaal rond 150.000 man.

#### 3. Verdragen. <sup>1)</sup>

Tsjecho-Slowakije vormt met Zuid-Slavië en Roemenië de zoogenaamde „*Kleine entente*”.

In deze entente zijn de navolgende verdragen gesloten:

Tusschen *Tsjecho-Slowakije en Zuid-Slavië* op 14 Augustus 1920 een accoord betreffende buitenlandsehe politiek, gevolgd op 1 Augustus 1921 door een defensief verdrag gericht tegen Hongarije. De conventie van Mariënbad (31 Augustus 1922) breidde de verdragen nog uit tot: onderlinge ondersteuning in internationale aangelegenheden beide landen betreffende. Het verbond werd hernieuwd in Juni 1923.

<sup>1)</sup> Voor overzicht van de samenstelling en sterkte van de legers der kleine entente van het Poolsche leger, zie de bijlage.

Tusschen *Tsjecho-Slowakije en Roemenië* werd een politiek accoord gesloten op 23 April 1921, gevolgd op 2 Juli 1921 door een defensief verdrag gericht tegen Hongarije.

Tusschen *Zuid-Slavië en Roemenië* werd een politiek accoord gesloten op 2 Juli 1921, gevolgd op 23 Januari 1922 door een defensief verdrag gericht tegen Hongarije en Bulgarije. Het verbond werd hernieuwd in Juli 1923.

Ofschoon *Polen* nog niet in de kleine entente is opgenomen, staat dat land, door het met Roemenië op 4 Maart 1921 gesloten politiek en militair verdrag gericht tegen Rusland, wel in eenig verband met de kleine entente.

Thans is door *Tsjecho-Slowakije* met *Frankrijk* een militair verdrag gesloten ter handhaving van het Europeesch statuut als door de verdragen bepaald.

#### 4. Diensttijd, herhalingsoefeningen.

Bij de wet van 1920 werd algemeene dienstplicht van het 20e tot het 50e levensjaar ingevoerd (in oorlogstijd van 17e tot 60e jaar).

De diensttijd bij het actieve leger werd bepaald op 2 jaar, op 18 maanden van af 1923 en op 14 maanden van af 1926. Het verblijf bij reserve I duurt 18 jaar (tot 40e levensjaar), daarna 10 jaar bij reserve II.

De recruten komen in één ploeg in October onder de wapenen; de gemiddelde lichtingssterkte bedraagt ongeveer 50.000 man.

Voor *herhalingsoefeningen* kan iedere lichting in hoogstens 4 periodes, met een totaal van 14 weken, worden opgeroepen. Behalve door het beroepskader wordt de in punt 2 genoemde sterkte van 150.000 man bereikt, door onder-officieren en soldaten der militie welke zich voor langeren diensttijd vrijwillig verbinden.

In de periode tusschen het vertrek van een lichting en de opkomst onder de wapenen van de volgende, kan de vredessterkte mede tot het genoemde getal gebracht worden door oude lichtingen voor herhalingsoefeningen op te roepen.

#### 5. Bevelvoering; raad voor nationale verdediging.

Het *opperbevel* van het leger zoowel in vredes- als in oorlogstijd berust bij den Staatspresident; het militair gezag wordt uitgeoefend door het ministerie van landsverdediging.

In 1922 is de *generale staf* als zelfstandig lichaam opgeheven en gesteld onder het ministerie voor nationale verdediging.

In 1923 werd te Praag naar Fransch model een *opperste raad voor nationale verdediging* opgericht, welke in vreedstijd de militaire en industrieele mobilisatie voorbereidt. Bedoelde raad beijvert zich in de eerste plaats voor de ontwikkeling van de luchtvloot en de luchtvaart-industrie, welke laatste geheel onafhankelijk van het buitenland zal worden gemaakt.

## 6. Vredesorganisatie, oorlogssterkte.

Het vredesleger bestaat uit 6 legerkorpsstaven, 12 infanterie divisies, eenige zelfstandige infanterie brigades, 2 bergbrigades, een aantal regimenten legerartillerie, 5 cavalerie brigades, 2 luchtvaart regimenten, 1 telegraaf reg., 1 spoorweg reg., 2 pionier reg., 5 sappeur reg., 6 treinbataljons met motortractie, 6 treinbat. met paardentraction, 10 jagerbataljons grenswachten, 16 infanterie reserve bataljons en een aantal pantserauto's.

De infanteriedivisie bestaat uit 2 infanterie brigades elk van 2 regimenten en 1 brigade veldartillerie met een reg. licht veldartillerie, 1 reg. zware veldartillerie en 1 afdeling bergartillerie.

Het regiment infanterie à 3 bataljons en 1 mitrailleurcompagnie.

De bergbrigade bestaat uit 2 regimenten (elk van 4 bataljons) en 1 bergartillerie regiment van 4 kanon- en 2 Hw. batterijen.

Het reg. lichte veldartillerie met 3 afdelingen (6 kanon- en 3 houwitserbatterijen); het reg. zware veldartillerie met 4 batterijen 15 c.M. Hw. en 2 batterijen van 10.5 c.M. L.

De afdeling bergartillerie met 3 batterijen (7.5 c.M. berggeschut); van deze afdeling worden naar behoefte 2 kanonnen als begeleidingsgeschut aan het infanteriebataljon medegegeven.

De cavaleriebrigade bestaat uit 2 reg. elk van 6 esk., 1 mitr. esk. en 1 pioniersectie.

Totaal per wapen:

*infanterie*: 76 regimenten, 10 jagerbat., 16 res. bat. dus 254 bataljons.

*cavalerie*: 10 reg. met 70 eskadrons (waarvan 10 mitrailleur-eskadrons).

*artillerie*: 38 regimenten met totaal 405 batterijen (216 lichte bt., 65 zware bt. voor vlakbaanvuur, 110 zware bt. voor krombaanvuur, 14 zware bt. van boven 21 c.M.).

*luchtvaart*: 2 regimenten met totaal 34 comp. en  $\pm$  500 gevechtsvaardige vliegtuigen.

## 7. Bewapening.

De infanterie is bewapend met het mannlicher geweer en met lichte- en zware mitrailleurs.

Bij de groote manoeuvres in September 1923 werden vergelijkende proeven gehouden tussehen 2 systemen lichte mitrailleurs (de Madsen en de Darne).

Tot de bewapening der cavalerie behooren karabijnen, lichte- en zware mitrailleurs.

Bij de artillerie: Oostenrijksche 8 c.M. veldkanonnen, lichte veldhouwitsers van 10.5 c.M., vlakbaanvuurmonden van 10, 15 en 24 c.M. en krombaangeschut van 12, 15, 21 en 30.5 c.M.

Tot de legerartillerie behooren 42 batterijen met motortraction (van 15 tot 30.5 c.M. kaliber).



Het voornemen bestaat lichte vechtwagens, vermoedelijk van Fransch model bij het leger in te voeren; bij de groote manoeuvres in 1923 werden reeds lichte Fransche vechtwagens in beproeving genomen.

#### 8. Luchtvaart.

De militaire luchtvaart omvat den vliegdiens, den ballondienst en den meteorologischen dienst.

De leiding van de luchtvaart berust gedeeltelijk bij den generalen staf, voor wat betreft organisatie, opleiding personeel, reglementen, inspectiën en de luchtdoelbestrijding; gedeeltelijk bij de afdeeling luchtvaart van het departement voor landsverdediging voor wat betreft, inlijving, bevordering, administratieve bepalingen, voorbereiding begrooting en de inrichting van vliegvelden en gebouwen.

Tot de luchtvaart behooren 3 regimenten (in de volgorde hunner nummers gelegerd in Bohemen, Moravië en Slowakije) en een drietal inrichtingen n.l.:

*een algemeen magazijn* voor oplegging en inventarisering van het aangekochte materieel en voor rechtstreeksche verstrekking van materieel aan de luchtvaartformaties;

*een centrale werkplaats* waar herstellingen geschieden aan vliegtuigen, motoren en auto's;

*de fabriek van vliegtuigen* waar nieuwe vliegtuigen worden samengesteld, de groote herstellingen aan vliegtuigen geschieden en de verschillende vliegtuigtypen in studie worden genomen.

Tot de militaire onderwijsinstellingen van de luchtvaart behooren een school voor mecaniciens, een school voor specialisten, een vlieg-school, een applicatieschool en een waarnemingschool. Deze scholen zijn vereenigd in één opleidingscentrum.

Tot den *ballondienst* behooren 3 compagnieën en een school voor waarnemers bij den ballondienst.

Tot den *meteorologischen dienst* behooren 4 militaire posten; deze dienst is evenwel nog in opkomst.

#### 9. Manoeuvres.

In den herfst van 1923 werden door elk der 12 infanterie divisien, door de 2 bergbrigades en door 2 der cavalerie brigades een geheel schema van oefeningen uitgevoerd.

De effectieven der eenheden waren aanzienlijk versterkt door de gedurende 4 weken (14 Augustus—10 September) voor herhalingsoefeningen onder de wapenen geroepen lichting 1914, waardoor over ongeveer 40.000 man boven de normale sterkte kon beschikt worden.

Ook waren opgeroepen 1400 reserve officieren (lichtingen 1914 en 1916).

De eerste week werd besteed aan elementaire oefeningen in de gevechtsgroep; van af 22 Augustus werd geoefend in regiments-, brigade- en ten slotte ook in divisieverband.

Waar in 1922 voor het eerst, doch op bescheiden schaal, groote manoeuvres plaats hadden met een versterkte divisie en een cavaleriebrigade, werden deze in 1923 van 5 tot en met 7 September gehouden met 3 infanteriedivisies (4, 5 en 6), 2 cavaleriebrigades (1 en 2) en talrijke legertroepen waaronder 5 vliegtuigskaders elk van 10 vliegtuigen.

De groote manoeuvres werden geleid door den chef van den Generalen Staf, den Franschen generaal Mittelhauser (opvolger van generaal Pellé); bij deze oefeningen werd de kroon op het werk der Fransche militaire missie gezet, aan wie gedurende meer dan 3 jaren de opleiding van het Tsjecho-Slowaaksche leger was toevertrouwd.

Bij de groote manoeuvres waren de generale staven van verschillende entente landen vertegenwoordigd.

De militaire missies der regeeringen van Roemenië en Zuid-Slavië bleven na de manoeuvres nog eenige dagen te Praag om de technische bijzonderheden te bespreken, die een eventueele combinatie van de drie legers der kleine entente met zich zou medebrengen.

#### 10. Vorming en verdere opleiding van beroeps- en reserve-officieren.

De opleiding tot *beroepsofficier* geschiedt aan de „*Militaire academie*”, waar cursussen worden gegeven welke voor alle wapens gelijk zijn, daarna moet gevolgd worden een „*applicatie school*” voor de speciaalopleiding in het gekozen wapen.

Tot de militaire academie worden zonder examen toegelaten de jongelieden die in het bezit zijn van een certificaat van wetenschappelijke ontwikkeling ongeveer overeenkomende met het Fransche baccalauréat.

Beroeps onderofficieren mogen na 2 jaar werkelijken dienst aan het toelatingsexamen deelnemen.

De cursussen aan de militaire academie duren 2 jaar, doch slechts één jaar voor de genie, de spoorwegtroepen, de telegraafstroepen en voor den trein (zoowel paarden- als motortractie).

Bij het verlaten van de academie wordt de rang van tweede-luitenant verleend; als zoodanig wordt een jaar actieven dienst bij den troep verricht, waarna nog gedurende 8 à 10 maanden de applicatieschool, welke voor elk wapen verschillend is, moet gevolgd worden.

Voor 1921/22 meldden zich 291, voor 1922/23 446 kandidaten (415 certificaathouders en 31 onderofficieren) voor de academie aan; van de 446 kandidaten voor 1922/23 werden 300 toegelaten (289 burgerjongelieden en 11 onderofficieren).

De *officieren voor den generalen staf* werden aanvankelijk gevormd in verkorte cursussen van 3 à 4 maanden aan de stafschool te Praag. In November 1921 werd de stafschool omgezet in eene *hoogere krijgsschool* met een tweejarigen cursus.

Voor de *hoogere opleiding van generaals en hoofdofficieren* worden bijzondere cursussen gegeven, welke bestaan uit 2 periodes. De eerste (theoretische) periode duurt 6 weken; deze cursussen worden gegeven

## Overzicht van de samenstelling der legers van de Kleine Entente en van Polen.

LANDEN.	Bevolking.	Legersterkte		Infanterie- divisiën.	Infanterie		Cavalerie		Artillerie		Pionier- bataljons.	Vliegtuigen. (Gevechtsvaar- dige.)	Vechtwagens.
		vredes-	oorlogs-		Reg.	Bat.	Reg.	Esk.	Reg.	Bt.			
Tsjecho- Slowakije. .	13.700.000	150.000	1.150.000 <sup>1)</sup>	12	76	254 <sup>2)</sup>	10	70	38 <sup>3)</sup>	405	14	500	— <sup>4)</sup>
Zuid-Slavië . .	12.500.000	135.000	1.240.000 <sup>1)</sup>	16	50	150	9	40	20 <sup>5)</sup>	147	16	70	—
Roemenië. . .	16.500.000	220.000 <sup>6)</sup>	1.400.000 <sup>1)</sup>	24 <sup>7)</sup>	86 <sup>8)</sup>	267	26 <sup>9)</sup>	156	50 <sup>10)</sup>	360	7	80	84
Kleine entente	42.700.000	505.000	3.790.000	52	212	671	45	266	108	912	37	650	84
Polen . . . . .	27.200.000	277.000	1.100.000 <sup>12)</sup>	30	90	360	40	180	43 <sup>11)</sup>	420	30	300	150

<sup>1)</sup> Leger in de eerste linie  $\pm$  500.000 man.

<sup>2)</sup> Waarvan 16 reserve- en 16 grensbataljons.

<sup>3)</sup> 24 Reg. div. art., 10 Reg. leger art. en 4 Reg. vestingart.

<sup>4)</sup> Fransche vechtwagens worden aangeschaft.

<sup>5)</sup> 16 Reg. div art., 4 Reg. zware art., 1 afd. rijdende art.

<sup>6)</sup> Normale sterkte is 220.000 man, doch door het verleenen van verloven is de gemiddelde begrootingssterkte gebracht op 125.000 man.

<sup>7)</sup> Waarvan 7 kaderdivisiën.

<sup>8)</sup> Waarvan 28 kaderregimenten.

<sup>9)</sup> Roemenië is het eenige Europeesche land dat zijn cavalerie heeft uitgebreid.

<sup>10)</sup> 21 Reg. div. art. van 9 bt. veldkanonnen.

21 Reg. div. art. van 2 bt. lichte Hw., 2 bt. zware Hw. en 1 bt. loopgraafmortieren.

3 afd. bergart.,

1 Reg. Hw.,

4 Reg. (41 bt.) zware artillerie,

1 Reg. luchtdoel artillerie.

<sup>11)</sup> 30 Reg. div. art. van 9 bt. (6 bt. veldkanonnen, 3 bt. Hw.),

10 Reg. zware art. van 9 bt.,

2 Reg. bergart. van 6 bt.,

1 Reg. zeer zware art.,

10 afd. rijdende art.,

1 afd. luchtdoelart.

<sup>12)</sup> Leger in eerste linie  $\pm$  700.000 man.

door de leeraren van de hogere krijgsschool (voor de generaals door den chef van den generalen staf). De 2e periode (practische) duurt 2 weken en bestaat uit korte stages bij de verschillende applicatiescholen.

Bovendien worden deze officieren in den zomer nog samengeroepen om schietseriën gedurende 2 of 3 dagen te volgen.

De *opleiding tot reserve-officier* geschiedt als volgt:

Inlijving als reëruit op 1 October; vorming bij de eenheden tot 1 Januari d.o.v., vervolgens een speciale cursus van 6 tot 8 maanden naar gelang het wapen, daarna een stage van 1 à 3 maanden (naar gelang het wapen) bij een korps, ten slotte een jaar practischen dienst in den rang van adspirant, beginnende 1 October volgende op het jaar der inlijving.

De stage van 1 à 3 maanden wordt volbracht bij de centrale wapenscholen, uitgezonderd voor de infanterie en de artillerie, voor welke wapens met het oog op het groote getal leerlingen verschillende cursussen zijn opgericht.

De kortste opleiding tot reserve officier duurt aldus 22 maanden (3 + 6 + 1 + 12).

Thans bezit het leger 23.808 reserve-officieren.

De *verdere vorming der reserve-officieren* geschiedt behalve bij de herhalingsoefeningen, aan de *opleidingsschool voor reserve-officieren* te Praag.

Het volgen van deze school is niet verplichtend, niettemin werden de cursussen door vele reserve-officieren gevolgd.

In het laatste kwartaal van 1922 werden gegeven:

voor de infanterie een cursus in 3 afdelingen met 874 deelnemers;  
 voor de cavalerie een cursus in 3 afdelingen met 300 deelnemers;  
 voor de genie een cursus in 3 afdelingen met 46 deelnemers;  
 voor den geneeskundigen dienst een cursus in 3 afdelingen met 86 deelnemers;

voor de administratieve diensten een cursus in 3 afdelingen met 134 deelnemers;

voor den trein een cursus in 3 afdelingen met 25 deelnemers.

Totaal dus 1.437 deelnemers.

Door het geringe aantal ingeschrevenen voor de cursussen voor luchtvaart, telegraafdienst en motordienst (gemiddeld 15 voor iederen dienst) konden deze niet gehouden worden.

De duur der cursussen voor reserve-officieren is 5 maanden, waarin elke week gehouden worden een theoretische oefening van maximum 1½ uur en een oefening op de kaart (bij gunstig weer in het terrein).

Van de ingeschrevenen werd door 75 % geregeld aan de cursussen deelgenomen.

In verband met het gunstig resultaat dier cursussen zullen zij in verschillende garnizoenen gehouden worden.

## Ter aankondiging ontvangen.

Beton-kalender 1924. *Amsterdam*. L. J. VEEN. (Prijs f 3.25).

---

Der Artillerist. Ein Handbuch für den Unteroffizier-Anwärter und den Unteroffizier der Artillerie. Bearbeitet und zusammengestellt von Oberleutnant GILBERT, *Charlottenburg* 4, 1923. Verlag Offene Worte.

---

Mijn systeem. Dagelijks 15 minuten aan de gezondheid gewijd, door J. P. MULLER. 2e omgewerkte en vermeerderde druk. Opnieuw vertaald naar de nieuwe Engelsche uitgave door W. J. A. ROLDANUS JR. Met 122 afbeeldingen. *Amsterdam* 1923. J. L. W. SEYFFARDT EN ZOON. (Prijs f 2.—).

---

De Nederlandsche strijdmacht en hare mobilisatie in 1914. onder redactie van J. KOOIMAN. Afl. 11 en 12. *Arnhem*. HERMAN DE RUYTER.

---

Ausbildungsvorschrift für die Kavallerie vom 1 Juli 1923. (Entwurf). *Charlottenburg* 4, 1923. Verlag Offene Worte. (2.50 Mk.)

---

Der Kavallerist, von Major BENARY. *Charlottenburg* 4, 1924. Verlag Offene Worte. (3 Mk.)

---

Die Gefechtsausbildung des Schützen und der Gruppe. Zusammenstellung aus den verschiedenen Vorschriften. *Charlottenburg* 4, 1924. Verlag Offene Worte. (2 Mk.)

---

Ausbildungsvorschrift für Fahrtruppen. *Charlottenburg* 4. Verlag Offene Worte. (2.50 Mk.)

---

Angriff und Verteidigung im Groszen Kriege von Hauptmann MARCKS. *Charlottenburg* 4, 1923. Verlag Offene Worte. (1.50 Mk.)

---

Militaire Adreslijst. Vierde. belangrijk vermeerderde druk. *Alphen aan den Rijn*, 1923. N. SAMSOM.

---

Paardenvordering en Paardenkeuring. *Alphen aan den Rijn*, 1923. N. SAMSOM.

---