

600

De Zandkaart.

Een belangrijk hulpmiddel bij het onderwijs.

DOOR

C. P. BREST VAN KEMPEN,

Kapitein der Genie N. I. L.

Waar thans de troep in enkele maanden tijds met een groote verscheidenheid van wapenen en toestellen moet leeren omgaan en waar bovendien bij de opleiding van (verlofs)officieren, kader en manschappen veel zorg aan de moreele opvoeding moet worden besteed, ligt het voor de hand, dat men nieuwe hulpmiddelen tracht te vinden, waarmede het bezwaar van den korten oefentijd eenigszins kan worden veronzijdigd.

Een der nieuwe leermiddelen, hetwelk met veel succes kan worden toegepast, is de *reliefkaart*, die niet alleen dienstbaar kan worden gemaakt voor *bespoediging*, doch tevens voor *verbetering* van een belangrijk onderdeel der opleiding.

Het nut van de reliefkaart treedt o.a. op den voorgrond bij het onderwijs in:

- het kaartlezen,
- tactische oefeningen op de kaart en veldversterkingskunst,
- velddienstoefeningen,
- de keuze van artilleriestellingen en van opstellingsplaatsen voor artilleriewaarnemers,
- het onderzoeken en ontcijferen van luchtfoto's,
- de keuze van tracé's voor wegen en waterleidingen,
- de keuze van de gunstigste emplacementen voor waterkrachtwerken.

In de laatste twee jaren van den grooten oorlog gevoelde men bij de legers der beide tegenstanders, met het oog op de zoo noodzakelijke snelle opleiding van officieren en kader, groote behoefte aan een ruim aantal goede reliefkaarten. Echter is het toen niet mogen gelukken, den troep op groote schaal reliefkaarten te verstrekken, aangezien de vermenigvuldiging dier kaarten te tijdroovend en te kostbaar was. Intusschen heeft in de laatste jaren de techniek op dit gebied weer vorderingen gemaakt, zoodat men thans in staat is, door middel van een bijzonder procédé, op een snelle en betrekkelijk goedkoope wijze een groote oplaag reliefkaarten te produceeren. Daar het niet de bedoeling is, hier deze soort kaarten — *die niettemin voor het leger van zeer veel nut kunnen zijn* — uitvoerig in beschouwing te nemen, volstaan wij met de volgende mededeeling:

Door toepassing van het bedoelde procédé — dat door Wenschow gevonden werd — kunnen zeer nauwkeurige en duurzame reliefskaarten worden vervaardigd; daarbij wordt de gewone, al of niet gekleurde, stafkaart door een bepaalde behandeling rekbaar gemaakt en vervolgens zoodanig op een eenigszins weke stof geperst, dat een nauwkeurig reliefsbeeld ontstaat. De stafkaart moet gedrukt zijn op papier van een goede kwaliteit; alsdan kan het papier dermate rekbaar worden gemaakt, dat daarin, zelfs bij hoogteverschillen van 10 à 12 c.M., geen scheuren ontstaan, terwijl dan ook de teekens van de kaart geheel gaaf blijven.

Nu wordt de verticale gesteldheid van het reliefsbeeld gecontroleerd met behulp van een toestel, dat voorzien is van een verstelbare naald welke men over het oppervlak van de kaart laat bewegen; de daarbij te voorschijn komende foutjes worden vervolgens verbeterd, zoodat men een nauwkeurigheid verkrijgt tot in tiende millimeters, zoowel in verticalen- als horizontalen zin.

Er heeft een innige aanhechting plaats tusschen kaartblad en bovenbedoelde weke stof, welke laatste de eigenschap bezit, na eenigen tijd te verharden en dan zeer vormvast te blijven.

Het aldus verkregen, nauwkeurig afgewerkte reliefsbeeld dient als grondvorm.

De vermenigvuldiging geschiedt nu met een hoogdrukpers, waarin de grondvorm wordt aangebracht. Ten behoeve van elk af te drukken exemplaar wordt wederom een exemplaar van de stafkaart rekbaar gemaakt.

De thans gebruikelijke persmachine kan per 5 à 6 minuten een reliefskaart afleveren.

Voor het uitbeelden van militaire oefeningsterreinen is een schaal van 1:5000 tot 1:25000, voor krijgsspelkaarten een schaal van 1:5000 tot 1:200.000 het meest geschikt gebleken.

De hier in 't kort beschreven reliefskaarten worden h.t.l. in den handel gebracht door de N.V. Internationale Geografische Reliefsmaatschappij, Buitenhof 48, te 's-Gravenhage.

Thans zal de aandacht van den lezer worden gevraagd voor een ander soort reliefskaart: *de Zandkaart*, die, zooals uit onderstaande regelen moge blijken, zoodanig belangrijke diensten kan bewijzen, dat zij in den breede bekend behoort te zijn.

Opgemerkt zij, dat het hieronder vermelde omtrent de samenstelling van de zandkaart met toebehooren, alsmede de bijbehorende figuren, als *een ontwerp* bedoeld is en dus als zoodanig moet worden beschouwd; bij praktische toepassing van dit ontwerp zullen wellicht hier en daar wijzigingen noodig blijken.

Inrichting van de zandkaart met toebehooren.

Voor het samenstellen van een zandkaart heeft men noodig een houten bak op pooten (zie figⁿ 1 en 2); de bak is ten deele — meestal tot enkele c.M. boven de halve hoogte — gevuld met een mengsel van zand en klei. Nadat dit mengsel natgemaakt is, kan daarin op een tevoren gekozen schaal — een terreingedeelte getrouw nagebootst

worden. Er moet niet te veel klei aan het zand worden toegevoegd, teneinde te voorkomen, dat er bij het opdrogen krimpscheuren in het oppervlak ontstaan.

Om voor de bepaalde soorten zand en klei, welke men tot zijn beschikking heeft, de gunstigste verhouding der te mengen hoeveelheden te bepalen, zal men tevoren eerst eenige verhoudingen moeten beproeven.

De afmetingen van den bak kunnen de volgende zijn: lengte 3 à 4 M.; breedte 1,20 à 1,50 M.; diepte 30 à 75 c.M. Al naar gelang het terrein, dat in beeld moet worden gebracht, sterker geaccidenteerd is, zal de diepteafmeting grooter moeten zijn.

De benodigde hoeveelheid zand bedraagt ongeveer $\frac{3}{4}$ à $2\frac{1}{2}$ M³; *men denke er vooral aan, het onderstel stevig te construeeren, aangezien de zandmassa een aanzienlijk gewicht heeft* (1500 à 1800 K.G. per M³).

De hoogte van den bakrand boven den vloer behoort 75 c.M. à 1 M. te bedragen; deze rand wordt voorzien van een verdeeling in d.M. en c.M. (in fig. 1 is slechts een verdeeling in d.M. in teekening gebracht).

De verdere onderdeelen zijn:

een houten meetlat (zie fig. 2 en fig. 1), waarvan de lengte wat grooter moet zijn dan de breedte van den bak, en welke voorzien is van een verdeeling in c.M.;

een meetstaafje, van ongeveer 60 c.M. lengte, onderverdeeld in d.M., c.M. en m.M., in fig. 2 met de letter g aangeduid;

50 à 100 houten staafjes (hoogtestaafjes), met een middellijn van 1,5 à 2 c.M. (zie h en k in fig. 2). Zij dienen om de terreinhoogte in de zandmassa vast te leggen en zijn aan één uiteinde aangepunt. Het halve aantal krijgt een lengte van 5 à 10 c.M., de andere helft van het aantal wordt 15 à 20 c.M. lang gemaakt.

Indien de geheele inrichting gemakkelijk verplaatsbaar moet zijn, kan men den bak los van het onderstel construeeren, dit laatste kan dan uit eenige schragen bestaan.

Het in kaart brengen van een terreingedeelte op het zand.

Het terreingedeelte dat men op de zandmassa wil weergeven, moet op de stafkaart worden aangeduid door een rechthoek, waarvan de zijden zich verhouden als de zijden van den bak. Indien b.v. verlangd wordt, dat de schaal van het reliefbeeld $10 \times$ zoo groot wordt als die van de stafkaart, zoo begint men van doorzichtig papier een rechthoek te snijden, waarvan de zijden gelijk zijn aan $\frac{1}{10}$ gedeelte van de zijden van den bak. Dit rechthoekig stuk papier nu kan op de stafkaart worden verschoven, totdat men het terreingedeelte heeft gevonden, dat het meest geschikt is voor reproductie. Op dit rechthoekig kaartgedeelte wordt nu een netwerk van vierkanten geconstrueerd, welke moeten overeen komen met de vergrootte vierkanten,

die op de tafel worden uitgezet door middel van draden en de meetlat. De vierkanten op de tafel kunnen 20 à 30 c.M. afmeting verkrijgen; kleinere zijden zijn niet gewenscht, daar zij slechts aanleiding geven tot meer arbeid, zonder dat daardoor de nauwkeurigheid van het reliefbeeld grooter wordt.

In de figⁿ 3, 4 en 5 is aangeduid, hoe het netwerk van vierkanten op de kaart kan worden geteekend; in fig. 3 is een voorbeeld van vlak terrein, in figⁿ 4 en 5 van bergterrein gegeven.

Langs de korte zijde van den rechthoek zijn de letters a, b, c, d, e, f, langs de lange zijde de cijfers I, II, t/m XI aangebracht; dezelfde teekens vindt men in fig. 1 langs den bakrand.

De in figⁿ 1 en 2 afgebeelde bak heeft een oppervlakte van $1,50 \times 3,30$ M.

Als we de schaal van het gekozen terreingedeelte van de stafkaart nu b.v. $30 \times$ willen vergrooten, moeten de zijden van den rechthoek op de stafkaart 5 en 11 c.M. zijn; de zijden der vierkanten op de stafkaart worden dan 1 c.M., de zijden der vierkanten op de zandkaart 30 c.M. lang. We zouden dus bij reproductie van fig. 3 een schaal van rond 1:833 en van figⁿ. 4 en 5 een schaal van rond 1:666 verkrijgen; voor het beoogde doel zijn deze schalen zeer goed bruikbaar, het is n.l. niet noodzakelijk een rond getal als b.v. 1:800, 1:600 enz. voor de schaal van het reliefbeeld te bezigen. Immers het meten van afstanden zal in den regel geschieden op de gewone stafkaart, welke men altijd naast de zandkaart beschikbaar heeft.

De zandmassa wordt nu natgemaakt en met de handen, of met een cilindervormig stukje hout, dan wel met behulp van een kleine flesch, die men over het oppervlak rolt, zoo goed mogelijk geëffend.

Bij het uitbeelden van *vlak terrein* kan men nu dadelijk de vierkanten door middel van draden en de meetlat (zie fig. 1) op het zand overbrengen; de draden worden evenwijdig aan de lange zijde over a, b, c, enz. gespannen en met draadnageltjes vastgezet, terwijl de meetlat evenwijdig aan de korte zijde respectievelijk over I, II, III, enz. wordt geplaatst. Vervolgens kan men in alle hoekpunten der vierkanten een hoogtestaafje zoodanig in het zand steken, dat de toppen der staafjes iets boven het zandoppervlak reiken.

Aan de hand van de stafkaart en gebruik makende van de hoogtestaafjes als bakens, kunnen nu alle terreindeelen (rivieren, meren, moerassen, enz.) en alle terreinvoorwerpen (dorpen, boschperceelen, wegen, enz.) op het zand worden overgebracht. Als dit geschied is, zijn de hoogtestaafjes niet meer noodig, zij kunnen nu onzichtbaar gemaakt worden door ze tot onder het zandoppervlak te drukken.

De doelmatigheid van de zandkaart bij het onderwijs is in een groote mate afhankelijk van de handigheid en de vindingskracht der personen, die haar in gereedheid brengen. Men kieze dus uit een groep leerlingen de voor dit werk meest geschikte personen uit.

Bosschen kunnen voorgesteld worden door plaatselijk los zand te strooien tot een hoogte welke naar verhouding overeenkomt met die van het geboomte, en vervolgens hierop een laagje groene of gele poedervormige verf aan te brengen. Het bovenoppervlak wordt daardoor ruw en oneffen, zoodat men bij beschouwing daarvan een overeenkomstigen indruk krijgt als bij het zien van een boschperceel uit een vliegtuig.

Rivieren, plassen en vijvers kan men aanduiden door stukjes glas (e.g. spiegelglas), blik, celluloid of mika, welke op het zand worden gelegd en ook wel door het aanbrengen van een laagje poedervormige verf in een blauwe kleur.

Wegen kunnen aangegeven worden met behulp van een houten rolletje met handvat (in den geest van een curvimeter), dan wel desnoods door een of ander cirkelvormig voorwerp, zooals de glazen of houten stop van een flesch, als rolletje te bezigen.

Spoorwegen worden op overeenkomstige wijze aangeduid en bij voorkeur met een gekartelde rol.

Dijken eveneens met een houten rolletje, waarvan echter het ronde oppervlak voorzien is van een trapeziumvormige groef.

Om *dorpen, gebouwen, bruggen en verdere kunstwerken* uit te beelden, gebruikt men liefst kleine gekleurde houten voorwerpen van den vereischten vorm; zij kunnen tegen matigen prijs in een speelgoedwinkel ingekocht worden; desnoods worden stukjes hout gebruikt, die men zelf in den vereischten vorm heeft gesneden.

Telefoonlijnen worden b.v. door overeindstaande lucifersstokjes aangeduid en

Troepen door stukjes hout van bepaalde vormen.

Zoo zal men zich nog vele andere artikelen kunnen indenken, die met succes voor de verdere aankleding van het reliefbeeld benut kunnen worden; nogmaals zij er de nadruk op gelegd, *dat met het in gereedheid brengen van het reliefbeeld enkele vindingrijke personen moeten worden belast, die veel belangstelling voor dit werk gevoelen.* Nochtans wake men voor overdrijving: het gebruik van artikelen, uit een speelgoedwinkel afkomstig, is zeer aanbevelenswaardig, doch het geheel mag daardoor volstrekt niet den indruk van speelgoed wekken.

Indien men *licht golvend, heuvel-, dan wel bergterrein* wenscht voor te stellen, moet men beginnen met na te gaan, hoe hoog op de stafkaart het gemiddelde terreinpeil is gelegen. Van dit peil gaat men bij het meten der hoogteverschillen uit; het moet overeenkomen met den bovenkant van de zandmassa, wanneer het oppervlak daarvan horizontaal is. Anders zou het n.l. later noodig kunnen zijn, een hoeveelheid zand bij te voegen of te verwijderen. Heeft men met zachtgolvend- en heuvelterrein te maken, dan is het soms gewenscht op het zand een *samengetrokken schaal* toe te passen, d.w.z. men gebruikt voor het uit-

meten der verticale afstanden een grootere schaal dan die voor het meten der horizontale afstanden. Het reliefbeeld beantwoordt dan beter aan het gestelde doel: de verticale gesteldheid van het terrein kan daardoor duidelijker worden gedemonstreerd. Wij zullen de beide laatstbedoelde schalen respectievelijk noemen de *hoogteschaal* en de *lengteschaal*.

Bij sterk geaccidenteerd terrein met hellingen van 30° en meer, is het niet gewenscht een samengetrokken schaal toe te passen, aangezien ook zonder deze samentrekking de hellingen reeds sterk genoeg spreken, terwijl voorts deze hellingen wellicht te steil zouden worden en de taluds van de zandmassa bijgevolg zouden kunnen uitwijken of nastorten.

Opgemerkt zij, dat bij gebruik van een samengetrokken schaal het reliefbeeld zonder bezwaar dienen kan voor de vaststelling van *gezichtsvelden*; bij de keuze van *schootsvelden* moet men er echter aan denken, dat verticale hoeken (terreinhoeken) niet naar werkelijkheid worden weergegeven.

Moet nu b.v. het terreingedeelte, voorgesteld door fig 4, worden uitgebeeld, waarbij een lengteschaal van rond 1:666 (30 × de schaal van de staffkaart) en een hoogteschaal van 1:250 zijn gekozen, dan bepaalt men de hoogte der hoekpunten van de vierkanten (fig. 4), alsmede de hoogteverschillen van deze hoekpunten met den bakrand.

In onderstaande tabel zijn de uitkomsten samengevoegd:

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Punten.	Ware hoogte in M.	Ware hoogte — 380 in M.	Hoogteverschil met den bakrand in c.M.	Punten.	Ware hoogte in M.	Ware hoogte — 380 in M.	Hoogteverschil met den bakrand in c.M.	Punten.	Ware hoogte in M.	Ware hoogte — 380 in M.	Hoogteverschil met den bakrand in c.M.
a	435	55	23	b	412	32	32,2	c	440	60	21
a I	435	55	23	b I	425	45	27	c I	452	72	16,2
a II	438	58	21,8	b II	426	46	26,6	c II	454	74	15,4
a III	442	62	20,2	b III	428	48	25,8	c III	449	69	17,4
a IV	446	66	18,6	b IV	422	42	28,2	c IV	440	60	21
a V	438	58	21,8	b V	412	32	32,2	c V	435	55	23
a VI	426	46	26,6	b VI	400	20	37	c VI	429	49	25,4
a VII	415	35	31	b VII	388	8	41,8	c VII	416	36	30,6
a VIII	403	23	35,8	b VIII	400	20	37	c VIII	428	48	25,8
a IX ¹⁾	380	0	45	b IX	406	26	34,6	c IX	435	55	23
a X	398	18	37,8	b X	422	42	28,2	c X	443	63	19,8
a XI	410	30	33	b XI	435	55	23	c XI	458	78	13,8

¹⁾ laagste punt.

vierkanten op den rand aan (zie fig. 1). Gebruik makende van de gegevens in kolom 4, wordt nu in elk der hoekpunten (a, a I, a II enz.) een hoogtestaafje zoodanig in het zand geplaatst, dat de bovenkant daarvan op de juiste terreinhoogte is gelegen. Deze hoogte kan men met het meetstaafje uitmeten ten opzichte van den onderkant meetlat (welke op gelijke hoogte ligt als de bakrand). In de figⁿ 1 en 2 is de stand van meetlat, meetstaafje en hoogtestaven geteekend voor de punten e VI en e VI; de over den rand gespannen draden zijn in fig. 1 gestippeld aangegeven. Zoo noodig kunnen ook andere belangrijke punten (kruispunten van wegen, heuveltoppen, hoogtepunten, enz.), welke buiten de hoekpunten der vierkanten zijn gelegen, door hoogtestaafjes worden aangegeven.

Als al de noodige hoogtestaafjes geplaatst zijn, verwijdt men de meetlat en de draden.

Nu zal dus een deel der hoogtestaafjes boven het zand uitsteken, een ander deel zal zich onder het zand bevinden, terwijl eventueel ook nog een deel der staafjes met hun bovenkant even hoog als het zandoppervlak ligt.

Het zand wordt nu met de handen bijgewerkt, totdat het zandoppervlak gelijk ligt met de toppen van alle hoogtestaafjes; aan de hand van de stafkaart verbetert men hier en daar nog het oppervlak, zoodat eindelijk, voorzoover dit op het oog kan worden beoordeeld, de verticale gesteldheid van het terrein nauwkeurig is nagebootst. Vervolgens wordt de oppervlakte b.v. met een cilindervormig fleschje gewalst en daarna worden bosschen, dorpen, wegen, rivieren, enz. aangegeven, waarbij de zich in de hoekpunten der vierkanten bevindende hoogtestaafjes als bakens dienen, een en ander geschiedt op dezelfde wijze als hier boven voor vlak terrein werd aangeduid. Is men hiermede gereed, dan worden de staafjes onder het zand gedrukt.

Bij reproductie van geaccidenteerd terrein zou ook nog op een eenigszins andere wijze tewerk gegaan kunnen worden (zie fig. 5); men zou, in plaats van de hoekpunten der vierkanten, de hoogtelijnen op het zand kunnen uitbakenen. Daartie kiest men op de kaart eenige punten van elke hoogtelijn (in fig. 5 zijn deze punten door kruisjes aangegeven) en wel zoodanig, dat een nauwkeurige overbrenging van die lijnen mogelijk wordt; in de eerste plaats komen de punten in aanmerking, waarin de hoogtelijnen van richting veranderen.

Na wederom evenals hierboven op blz. 569 1e al., werd aangegeven, de gemiddelde hoogte der bedoelde punten te hebben bepaald en daaruit *ongeveer* de aanvankelijke dikte van de horizontaal uitgestreken zandlaag, alsmede *nauwkeurig* de hoogteverschillen der diverse hoogtelijnen met den bakrand te hebben afgeleid, worden de terreinpunten op de reeds beschreven wijze met behulp van de hoogtestaafjes in de zandmassa vastgelegd. De ligging van elk dezer punten kan men nauwkeurig bepalen ten opzicht van de twee aangrenzende zijden van het vierkantje, waarin het is gelegen. Die aangrenzende zijden worden

telkens met behulp van een draad en de meetlat op den bakrand uitgezet.

Teneinde vergissingen te voorkomen, behooren de hoogtelijnen te worden genummerd (zie in fig. 5 de cijfers, omgeven door een kringetje), terwijl de punten op elke hoogtelijn eveneens een doorlopend nummer krijgen; alvorens nu de zandmassa te bewerken vereenigt men de gegevens b.v. als volgt in een tabel:

Nummers der hoogtelijnen.	Nummers der bijbehorende punten.	Hoogte der hoogtelijnen in M.	Hoogte der hoogtelijnen — 380 M. in M.	Hoogteverschil met den bakrand in c.M.
1	1 t/m 3	440	60	21
2	1 t/m 4	430	50	25
3	1 t/m 5	420	40	29
4	1	410	30	33
5	1 t/m 7	430	50	25
6	1 t/m 6	440	60	21
7	1 t/m 7	450	70	17
8	1 t/m 7	460	80	13
9	1 t/m 6	470	90	9
10	1 t/m 4	480	100	5
11	1 t/m 4	490	110	1
12	1 t/m 5	450	70	17

enz.

Het gebruik van de zandkaart.

Het kaartlezen.

Bij den troep zal men niet alleen van iederen groepscommandant, doch ook van een deel (b.v. $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$) der manschappen moeten eischen, dat zij zich door beschouwing van de kaart naar behooren een voorstelling van het terrein kunnen maken. Immers wanneer te velde het kader van de groep buiten gevecht wordt gesteld, moet onmiddellijk een plaatsvervanger beschikbaar zijn, die de taak van den commandant op een bevredigende wijze voortzet, terwijl voorts de arbeid bij verkennende afdelingen, dan wel als ordonnans, uitkijkpost, enz., van den gewonen soldaat eveneens in vele gevallen bedrevenheid in het kaartlezen vereischt. ¹⁾

¹⁾ De vraag rijst hier, of deze eisch niet te ver gaat.

Inderdaad wordt in sommige legers — mede in verband met den korten oefentijd — deze eisch niet gesteld; in een koloniaal leger, waarvan het gros der inheemsche soldaten zeer weinig ontwikkeld is, kan hij zelfs niet gesteld worden. Aangezien men op grond van de in 1914—1918 opgedane ervaringen kan verwachten, dat in een toekomstigen oorlog zelfstandige handelingen van kleine afdelingen veelvuldig zullen voorkomen, vermeenen wij, dat deze eisch gesteld zal moeten worden (althans wanneer de verstandelijke ontwikkeling der manschappen daartoe voldoende is).

Het onderwijs in deze materie aan leerlingen, die tevoren nog nooit met kaarten hebben gewerkt, kost veel tijd en veel geduld; zelfs blijkt het dikwijls bij de officiersopleiding, dat het leeren van de teekens der topografische kaarten door velen moeilijk wordt gevonden. Lieden met een beperkt voorstellingsvermogen kunnen zich slechts met veel inspanning de juiste beteekenis van hoogtelijnen eigen maken.

De instructie in het kaartlezen nu kan geschieden met behulp van de gewone kaart, terwijl de beteekenis van alle daarop voorkomende teekens op de zandkaart kan worden aangewezen. Omgekeerd kan vervolgens aan de leerlingen worden gevraagd, op welke wijze de verschillende op de zandmassa aangebrachte terreinvoorwerpen, enz. op de kaart worden aangeduid. Alle bijzonderheden worden hier aanschouwelijk voorgesteld, zoodat betere resultaten kunnen worden verwacht dan bij gebruik van de stafkaart alleen.

Het voortdurend vergelijken van de gewone kaart met de zandkaart (of een andere reliefkaart) bij een oefening binnenskamers geeft telkens een beter inzicht, een betere geschiktheid voor het lezen van de stafkaart, welke men buiten in het terrein zal moeten gebruiken.

Tactische oefeningen op de kaart en veldversterkingskunst.

Op de zandmassa kan telkenmale een terrein worden uitgebeeld, dat *in het bijzonder* geschikt is voor toepassing van bepaalde tactische beginselen, die men wil duidelijk maken. Bij gebruik van elke andere soort (relief)kaart daarentegen is het dikwijls noodig, de tactische opdracht aan te passen aan de enkele kaarten, die beschikbaar zijn.

Voorts kan na een oefening op de krijgsspelkaart een bespreking daarvan volgen bij de zandkaart; doordat de vorm van het terrein nu goed zichtbaar is voorgesteld, zullen de opmerkingen van den leider beter begrepen worden en dus ook meer tot nadenken stemmen.

Oefeningen in de keuze van stellingen, de ligging van hindernissen, de opstelling van uitkijk- en waarnemingsposten, de opstelling van mitrailleurs en van artillerie voor de nabijverdediging, alsmede de ligging van steunpunten kunnen, dank zij de plastische voorstelling van het terrein, met succes op de zandkaart worden gehouden.

Gaat het b.v. om de opstelling van uitkijk- en waarnemingsposten, dan kan de plaats dier posten eerst op de gewone kaart worden gekozen, terwijl vervolgens op de zandkaart kan worden gecontroleerd of de keuze doelmatig is geweest. In het gekozen punt voor een uitkijkpost kan men dan een koord vasthouden en dit vervolgens gestrekt laten bewegen over verschillende andere terreinpunten, waardoor gemakkelijk kan worden beoordeeld welke gedeelten zichtbaar en onzichtbaar zijn.

Op overeenkomstige wijze kan men nagaan, welke terreingedeelten uit een bepaald punt door een zw. mitrailleur dan wel door een batterij artillerie met directe richting onder vuur genomen kunnen worden. Daarbij valt dan dadelijk in het oog, waar doode hoeken ontstaan en hoe groot deze zijn, zoodat men kan nagaan, welke maatregelen genomen

moeten worden om deze doode hoeken voor zooveel mogelijk op te heffen.

De langdurige en steriele discussies, omtrent de keuze van mitrailleuropstellingen, uitkijkposten, commandoposten enz., welke men bij tactische oefeningen op de gewone kaart soms moet aanhooren, kunnen geheel achterwege blijven bij aanwezigheid van een zandkaart of andere reliefkaart, waarop de doelmatigheid der gekozen opstellingen onmiddellijk kan worden gecontroleerd.

Dit is niet alleen voor berg- en heuvelterrein van belang, maar ook voor polderland, aangezien ook hier, door de aanwezigheid van hooge dijken, groote doode hoeken kunnen ontstaan. In deze gevallen is het van veel waarde, indien men de grootte der hoeken onmiddellijk op het reliefbeeld kan zien. Zoo noodig kan, ter aanduiding van de hoogte en de verdere afmetingen der dijken, de waterstaatskaart worden geraadpleegd.

Een snelle keuze van de gunstigste opstellingen voor mitrailleurs (met directe richting vurende), uitkijkposten en waarnemingsposten, in geaccidenteerd terrein kan ook als volgt geschieden ¹⁾:

Men neemt eenige kleine elektrische gloeilampen, waarvan het aantal even groot is als dat van de in te richten mitrailleurstanden, uitkijkposten, enz. en verplaatst deze langs de oppervlakte van het zand, totdat de omvang van de schaduwen minimum is geworden (uiteraard kan ook elke andere soort reliefkaart voor dit doel worden gebruikt); alsdan zullen de lampjes zich bevinden op de gunstigste opstellingsplaatsen. Om nu te beoordeelen, in hoeverre deze opstellingen zichtbaar zijn voor 'svijands aardse waarnemers, heeft men slechts een lampje te verplaatsen over de terreingedeelten, die de tegenstander vermoedelijk voor de waarneming zal benutten.

Hoewel men bij deze methode geen bepaald scherpe afteekening ziet van de omtrekken der schaduwen, zijn toch de resultaten, welke men verkrijgt, voor de practijk voldoende nauwkeurig ²⁾.

Wanneer niet over reliefkaarten beschikt wordt, kan men — zooals voor velen reeds bekend zal zijn — door middel van de hoogtelijnen der gewone kaart verschillende verticale terreindoorsneden, gaande door de vermoedelijke opstellingsplaatsen, op de meest gewenschte schaal in teekening brengen en aldus doode hoeken, onzichtbare terreingedeelten, enz. opsporen. *Deze werkwijze is echter omslachtig en tijdroovend.*

Uit het vorenstaande blijkt, van welk een groote waarde het is, indien men bij een leger, dat in geaccidenteerd terrein zal moeten optreden, beschikken kan over een groot aantal moderne reliefkaarten, waarop het geheele vermoedelijke operatiegebied in beeld is gebracht.

¹⁾ Vergelijk: Instruction générale sur l'observation (annexe no. 5 à l'instr. prov. sur l'emploi tactique des grandes unités) 1923, § 211 t/m 215.

²⁾ Zie § 213 van het in noot ¹⁾ genoemde voorschrift.

Velddienstoefeningen.

Na afloop van kleine en groote velddienstoefeningen kan een behandeling daarvan volgen bij de zandkaart; de gemaakte fouten kunnen alsdan worden verbeterd; alle deelnemers hebben daarbij een duidelijk overzicht van het terrein van actie en kunnen derhalve veel profijt trekken van de bespreking en de daarbij gevoerde gedachtenwisseling. Daarom zou het van veel waarde zijn, indien men in de inrichtingen van militair onderwijs en in de kazernes beschikken kon over reliefbeelden van de in de nabijheid gelegen oefenterreinen.

Het ontcijferen van luchtfoto's.

Van de oefenterreinen, waarop stelling gedeelten zijn aangelegd, behooren vliegerfoto's te worden gemaakt gedurende verschillende jaargetijden en van verschillende hoogten genomen. Wanneer nu op de zandkaart dezelfde terreinen met de aangelegde versterkingen zijn weergegeven, zal dit reliefbeeld een voortreffelijk hulpmiddel vormen bij het onderwijs in het ontcijferen der luchtfoto's en het opsporen van doelen op deze foto's¹⁾.

De keuze van tracés voor wegen.

Het is van veel belang, dat de voor den Indischen dienst bestemde genieofficieren, waterstaats- en spoorwegingenieurs reeds bij hunne opleiding in de gelegenheid worden gesteld, grondig kennis te maken met de eigenaardige en groote moeilijkheden, welke zij later kunnen ondervinden bij de keuze van het tracé van gewone wegen, spoorwegen en waterleidingen in bergterrein.

Gelijk bekend, loopt de ingenieur bij dit werk in het veelal zwaar begroeide en weinig overzichtelijke bergterrein groot gevaar fouten te maken, die aanleiding kunnen zijn tot veel tijdverlies (nieuwe verkenningen en keuze van een nieuw tracé bij gebleken fouten) en tot groot kapitaalverlies bij den aanleg (onnoodig veel grondverzet) dan wel bij de exploitatie (toepassing van steile hellingen, die vermeden hadden kunnen worden, met als gevolg hiervan onnoodig hoge exploitatiekosten).

Voor den Indischen genieofficier is bedrevenheid in het vaststellen van wegtracés in berg- en heuvelterrein van het grootste belang, daar hem in geval van oorlog kan worden opgedragen, in zeer beperkten tijd en zonder voorafgaande nauwgezette terreinverkenning een ontwerp voor een aan te leggen weg te leveren. Vorenbedoelde bedrevenheid is eveneens van veel waarde voor den Indischen infanterieofficier, met het oog op de gevallen, waarin hij, als civiel gezaghebber buiten Java werkzaam zijnde, geroepen wordt, nieuwe wegen voor verbinding van verschillende dessa's te traceeren en aan te leggen.

Bij de officiersopleiding blijkt het dikwijls, dat verscheidene leer-

¹⁾ Vooral bij de luchtvaartafdeeling kan voor dit doel een vruchtbaar gebruik worden gemaakt van het reliefbeeld.

lingen de bestudeering van dit onderwerp bepaald moeilijk vinden en het zal wel geen nadere toelichting behoeven, dat reliefskaarten (c.q. de zandkaart) bij deze studie uitnemende diensten kunnen bewijzen.

Ten slotte zij nog de aandacht gevestigd op de volgende *voordeelen*, verbonden aan het gebruik van de zandkaart ¹⁾:

1e. *Men verkrijgt een algemeen overzicht van het landschap, zoodat de leerling alle details van een betrekkelijk groot terreingedeelte tegelijk en in elkaars verband kan overzien. Zulk een goed overzicht kan in het terrein zelve niet worden verkregen.*

Bovendien mag vaak het terrein buiten de wegen niet betreden worden, zoodat ook daardoor tijdens de oefeningen welke buiten worden gehouden, een goed overzicht van het terrein niet mogelijk is.

2e. Vele onderwijsinrichtingen (kazernes) zijn gelegen in steden, waar het dikwijls onmogelijk is, de leerlingen (het kader en de manschappen) op één dag of één morgen naar een geschikt oefenterrein buiten de stad te brengen en na afloop der oefening weer te doen terugkeeren. *In zulke gevallen kan vaak de oefening ²⁾ even doelmatig op de zandkaart worden gehouden, zonder dat er kostbare tijd verloren behoeft te gaan met het heen- en terugmarcheeren.*

3e. Bij het gebruik van de zandkaart is men *geheel onafhankelijk van weergesteldheden*, terwijl op alle uren van den dag oefeningen kunnen worden gehouden.

4e. De vervaardiging van de zandkaart gaat met *slechts geringe kosten* gepaard en geschiedt uit *materialen, die binnen ieders bereik liggen.*

Het spreekt van zelf, dat men uit het hierboven, onder 1 t/m 4 medegedeelde niet de conclusie moet trekken, dat het oefenen in het terrein geheel vervangen kan worden door het oefenen met de zandkaart; beide soorten oefeningen behooren hand aan hand te gaan.

Zooals uit het vermelde omtrent het gebruik van de zandkaart wel voldoende duidelijk zal zijn gebleken, zal zij *in de kazerne* in de eerste plaats veel nut kunnen afwerpen bij tactische oefeningen voor officieren en bij de opleiding van het kader, en voorts — in een mindere mate — ook bij de opleiding van den troep.

De aandacht zij er op gevestigd, dat elders het groote nut van dit leermiddel reeds bij ervaring gebleken is, zoo vermeldt § 4 van het Duitse Feldbefestigungsvoorschrift deel I:

Feldbefestigungen auf den Truppenübungsplätzen sollen der Truppe als Muster dienen und zum Üben zur Verfügung stehen. Die Stellungen sind zum Schonen der Plätze an den Rand zu legen, müssen aber die

¹⁾ De onder 1e, 2e en 3e genoemde voordeelen gelden uiteraard ook voor andere reliefskaarten.

²⁾ Hier worden bedoeld de oefeningen voor toekomstige beroeps (c.q. verlofs) officieren en voor het kader in het toepassen van bepaalde tactische beginselen, en dus *niet* de speciaal voor de opleiding der manschappen dienende oefeningen.

gebotene Tiefe haben, wobei die Artillerie auszerhalb des Plätze angenommen werden kann.

*Wissenschaftliches Üben am Sandkasten oder auf Plänen groszen Masstabes — für einzelheiten nicht unter 1:25000 — und Abstecken im Gelände fördern das Verständnis.*¹⁾

In het Amerikaansche leger wordt zelfs geëischt, dat alle met de opleiding van beroeps- en verlofsofficieren belaste militaire leeraren goed bekend zijn met de samenstelling en het gebruik van de zandkaart; het Amerikaansche tactiekboek van P. S. Bond en E. H. Crouch (1922) vermeldt hieromtrent op blz. 34:

The sand table is an interesting device and a most excellent means of practical indoor instruction in many subjects, both civil and military. Its value in making the course both more entertaining and more profitable should not be overlooked. Every institution or organization which seriously endeavors to teach the art of war, should provide sand tables for instructional purposes.

*All who are charged or may be charged with the training of non-commissioned officers and junior officers should be familiar with the preparation and use of the sand table.*¹⁾

* * *

Wij hopen door dit opstel te hebben aangetoond, dat de zandkaart tot de artikelen behoort, waarvan bij het leger een *zeer nuttig* gebruik kan worden gemaakt en dat een beproeving van dit leermiddel bij de inrichtingen voor opleiding van beroeps- en verlofsofficier, zoowel als in de kazerne, warme aanbeveling verdient.

LITERATUUR.

- Briquet.** Matériel intuitif pour l'instruction des gradés. Bull. belge des sc. mil., Maart 1924, blz. 289.
- Bond and Crouch.** Tactics. 1922, blz. 33.
- The military map of the future. The military engineer, Sept.—Oct. 1923, blz. 391.
- Kaiser.** Reliefpläne in alter und neuer Form. Technik u. Wehrmacht, 1921, blz. 126.
- Neue reliefpläne und ihre Verwendung. Schweiz. Viert. jahrsschr. für Kriegswissensch. 1921, blz. 243.
- Arnold.** Schiesz und beobachtungsübungen am Sandkasten. Heerestechnik Mei 1924 (in het bijzonder voor artilleristen van belang).
- Das Wenschow-verfahren zur Umwandlung von Karten in Reliefkarten. Sonderabdruck a. d. Vereines deutscher Ingenieure-Nachrichten nr 5a, 1922.
- Probst-Oberau.** Relieffierte Lagepläne. Die Wasserkraft. 1 Juni 1922, blz. 209.

NASCHRIFT.

Na voltooiing van de copy deelde de Redactie ons mede, dat vroeger h.t.l. reeds proeven werden genomen met de zandkaart; één der officieren, die deze proeven bijwoonde, was zoo welwillend, ons de volgende inlichtingen te verstrekken²⁾:

Bij het 4e Regiment Infanterie te Leiden werden omstreeks het jaar

¹⁾ Cursiveeringen van ons.

²⁾ Hierbij betuigen wij onzen beleefden dank aan den Majoor der Grenadiers H. G. Winkelman, die zoo welwillend geweest is, ons ter zake in te lichten.

1900 eenige zandbakken in beproeving genomen (men sprak toen van *zandbakken*). Deze hadden *een beperkt doel*: zij dienden enkel om zeer elementaire onderdeelen van den velddienst — zooals b.v. het uitzetten van wachten, wachtposten en uitkijkposten — met de recruten te behandelen. De bakken hadden afmetingen van ongeveer 2×2 M.; het terrein werd op een zeer groote schaal overgebracht (ongeveer 1:200 a 1:300), dit geschiedde met *veel* zorg door enkele speciaal daarvoor geschikte onderofficieren ¹⁾. Men bezigde enkel zand (dus niet met klei vermengd), hetgeen voor vlak terrein wel mogelijk is, doch niet gewenscht, indien een geruimen tijd van het reliefbeeld gebruik moet worden gemaakt. Over het algemeen waren de toeschouwers vol lof en bewondering voor de kunstige wijze, waarop de kaart in beeld was gebracht.

Uit de genomen proeven werd de conclusie getrokken, dat de zandbakken niet aan het gestelde doel beantwoordden; men was n.l. van meening, dat de vorengenoemde eenvoudige oefeningen met recruten even goed en even duidelijk konden worden uitgelegd aan de hand van een ruwe terreinschets op het bord. Daardoor kon bovendien het tijd-roovende prepareren van de zandmassa worden vermeden.

De boven vermelde, ongeveer 25 jaren geleden met den toenmaligen zandbak opgedane ervaringen bevatten naar onze meening eenige nuttige lessen. Daaruit blijkt in de eerste plaats, dat het verkeerd is, zóóveel werk aan het prepareren te besteden, dat er een kostelijk kunstvoorwerp ontstaat, waardoor de aandacht der toehoorders van de eigenlijke oefening wordt afgeleid. Voorts volgt er uit, dat men bij voorkeur een kleinere schaal dan de toenmaals gebruikte moet toepassen ²⁾; bij genoegzame afmetingen van het zandoppervlak kan dan een groot terreingedeelte in beeld worden gebracht, en kunnen — zooals in bovenstaand opstel is uiteengezet — oefeningen van *zeer verschillende aard* worden gehouden, niet alleen met recruten, maar *ook en vooral met toekomstig kader en a.s. (verlofs)officieren*. Het spreekt wel van zelf, dat onder de 25 jaar geleden geldende omstandigheden lang niet zulk een veelzijdig en vruchtbaar gebruik van de zandkaart kon worden gemaakt als thans mogelijk is. Trouwens het nut van dit leermiddel is in de laatste jaren elders *bij ervaring gebleken* (zie het vermelde op blz. 576).

Bij een eventueele aanmaak voor een te nemen proef houde men in het oog, dat één zandkaart benodigd is per 10 à 15 leerlingen.

¹⁾ Teneinde aan te duiden, met hoeveel zorg het een en ander geschiedde, zij hier vermeld, dat vaak de schaduwboomen langs de wegen één voor één nauwkeurig werden nagebootst.

²⁾ Een uitzondering hierop maken de gevallen, dat men constructies uit de veldversterkingskunst (b.v. schuilplaatsen, commandoposten, tegen een berghelling of tegen een dijk) of uit de pionierkunst (b.v. bruggen) wil demonstreeren en in 't klein doen uitvoeren; een en ander kan noodig zijn indien buitenwerk door slecht weer belet wordt. Ook voor deze doeleinden kan de zandmassa benut worden, het terrein moet dan uiteraard op groote schaal b.v. 1:10, worden voorgesteld.

Het Artillerie-onderwijs op de K.M.A.

DOOR

D. H. G. BRETHOUWER,

1e Luitenant der Artillerie, Lid der C. v. P.

Vóór mij ligt de bekende stapel artillerie-leerboeken, die elke artillerie-cadet meekrijgt (of kreeg?) bij het verlaten van de K.M.A. De hoeveelheid is er. Ik herinner me nog levendig in welk tempo de stof behandeld werd en de groote moeite, die wij allen hadden om deze te „kennen”. Mij bekruipt een zeker medelijden met hem, die les geeft in „artilleriewetenschap, reglementen en teekenen” (excusez du peu!). Het is voorwaar niet weinig, wat deze leeraar moet beheerschen om in een zoo kort mogelijken tijd eenige jongelui tot artillerist te vormen. De praktijk is, dat bij het geven der lessen streng wordt vastgehouden aan de „Handleidingen tot de kennis der Artillerie”, omdat anders de vereischte snelheid niet wordt bereikt. De leeraar leert dus ook behoorlijk zijn lesje (soms 25 bladzijden), giet de stof over de jongelui uit, heeft geen tijd om zich te vergewissen of het voorgaande behoorlijk is verwerkt, houdt repetities op de, door het Academiebestuur, daarvoor bestemde uren, krijgt een onaangenaam gevoel bij het nakijken van het schriftelijk werk, deelt lage cijfers uit en rent door. De cadetten laten het moede hoofd hangen en begrijpen niets van deze op de praktijk gerichte en door de praktijk gevormde wetenschap.

Dat de betrokken leeraar vrijwel geen tijd heeft om de litteratuur bij te houden, behoeft geen betoog. Hij kan zich niet ontworstelen aan de „Handleidingen”, want de tijd voor werkelijke studie ontbreekt, zoodat van een kennisverruiming en het zich plaatsen op een hooger standpunt moeilijk sprake kan zijn. Nu doet zich het geval voor, dat een Handleiding uitverkocht geraakt en de betrokken leeraar krijgt opdracht het bestaande boek te herzien of om te werken, dan wel een nieuwen druk voor te bereiden. In den regel is de *beschikbare* tijd te gering om een nieuw boek te schrijven, zoodat bepaalde gedeelten letterlijk worden overgeschreven. Tegen dit laatste zou ik nog niet zoozeer bezwaar hebben, ware het niet dat het boek geheeten wordt naar den laatsten bewerker; dat mag klaarblijkelijk ¹⁾; in de burgermaatschappij denkt men daaromtrent wel anders.

De handleidingen vormen op die manier langzamerhand een samenraapsel van stijl en gedachten van verschillende schrijvers, waarin de groote lijn, zoo deze er al ooit is geweest, zoek moet raken. Men verdiept zich in bijzaken, die de studie voor den cadet zeer bemoeilijken; men maakt van leerboeken voor de Academie *halve Instructie-inventarissen* (Hoofdstuk Voertuigen, Ponton- en Torpedomaterieel b.v.).

¹⁾ Het wordt tijd, dat in deze methode verandering komt. Red.

In het algemeen gesproken lijkt in het bestaande stelsel een leeraar aan de K.M.A. niet *deskundig* genoeg om een artillerie-handleiding te schrijven. (Het is dilettantisme). Men begrijpe mij goed: ik richt mij hier niet tegen den persoon van een of anderen leeraar, neen, dit geheele opstel zij gedacht tegen een stelsel, dat naar mijne meening niet gelukkig is.

Waar zijn de boeken, waarin de forsche meesterhand zich afteekent, waarin de stof gekneet wordt in hare kenmerkende hoofdzaken? Het eigenaardige geval doet zich voor, dat men in de laatste jaren herhaaldelijk programma's moet verminderen (Wiskunde!) om voor de verschillende vakken de noodige uren te verkrijgen, terwijl aan den anderen kant tijd verknoeid wordt met totaal overbodige zaken, die niet de minste aanspraak kunnen maken op den naam artilleriewetenschap, let wel: *wetenschap*.

Het huidige stelsel is duur: getuige de prijzen, die bij een nieuwe uitgave in de boekenlijst staan afgedrukt. De verschillende bibliotheken zijn huiverig, in verband met het jaarlijks toegestane bedrag, de nieuwe boeken aan te koopen, laat staan of iemand ze voor eigen studie zal aanschaffen. Ik heb de liefhebberij, nog wel eens boeken op ballistisch gebied te koopen, maar ongeveer f 25.—, zooals voor de laatste uitgave van het Hoofdstuk Schieten werd gevraagd, ziet geachte Lezer, dat is te kras.

Door dezen gang van zaken teert de Nederlandsche artillerie-officier op de kennis, die hij van de Academie medekreeg, heeft als „Nachschlage-werke" de boeken uit *zijn* cadettentijd. Gebruikelijk is dan ook, dat iemand, die gaat studeeren, de Academieboeken in den bekenden hoek laat verdwijnen en zich wendt tot de buitenlandsche litteratuur. Hem zal dat niet altijd even gemakkelijk vallen. In het huidige stelsel is er geen sprake van, dat de *cadet* eenig buitenlandsch werk onder zijn oogen krijgt, zoodat de *officier* zich deze wijze van studeeren eigen moet maken, zonder in die richting de minste leiding gehad te hebben. Het onderwijs aan de K.M.A. is toch hooger onderwijs? Stelt U zich voor een student aan de Technische Hoogeschool, die nimmer studeert uit een buitenlandsch werk!

Alvorens middelen aan te geven, die naar mijne meening verbetering in den bestaanden toestand kunnen brengen, geef ik hieronder enkele voorbeelden, teneinde aan mijn betoog den noodigen steun te geven.

Onlangs verscheen een nieuwe bewerking van „Hoofdstuk II (Ontploffbare stoffen)". Als wij de lijst beschouwen van „voor verdere studie aanbevolen bronnen", dan treft ons daarvan de geringe omvang en de kleine uitbreiding, die deze lijst sinds 1918 onderging. Is er in die 6 jaar niets meer verschenen? Het boek zelf is flink bekort. Of het gelukkig is geweest, de theorie der gas- en thermochemische wetten geheel weg te laten, waag ik niet te beoordeelen. Indien men geoordeeld heeft dit onder te brengen bij de natuur- en scheikunde, dan lijkt mij deze vermindering niet verwerpelijk. Iets anders is het met de nog

altijd groote plaats, die is ingeruimd aan de vervaardiging van ontplofbare stoffen. Waarvoor? Denkt men werkelijk, dat het den cadetten eenig inzicht geeft in dit speciale vak?

In de uitgave 1918 staat onder „Aanhangsel” vermeld: „Sommige tabellen kunnen door bijzondere omstandigheden niet geheel volledig worden opgenomen”. Dat was toen begrijpelijk. Thans is deze zinsnede weggelaten, doch tabel E (Ballistische gegevens betreffende Nederlandsche vuurwapenen) vertoont nog dezelfde leemten. Blz. 131 vermeldt te dien aanzien: „De ontbrekende gegevens zullen later worden opgenomen”. Was er zoo'n haast om het nieuwe werk te drukken, dat deze gegevens, die bekend zijn bij b.v. de A. I. en de C. v. P., niet konden worden opgenomen?

Omtrent den inhoud van dit werk kan ik verder bezwaarlijk mijne meening geven, omdat ik mij daartoe niet bevoegd acht. In de laatste jaren bestudeerde ik voornamelijk Uitwendige Ballistiek, zoodat ik het dan ook niet kan nalaten bij het Hoofdstuk „Het Schieten” nader stil te staan.

Op het titelblad treft mij de contradictie, dat dit Hoofdstuk, dat toch een technische wetenschap behandelt, thuis behoort bij de Afdeeling Tactiek. Nu weet ik wel: „Schieten is tactiek”. Maar het boek zou om zijn inhoud moeten heeten „Ballistiek” en dan komt de „Afdeeling Techniek” te voorschijn. De bestaande indeeling dateert waarschijnlijk uit den tijd, dat dit Hoofdstuk geen ballistiek doch schieten behandelde, zoodat we hier met „sleur” te maken hebben? De inleiding had gevoeglijk gedeeltelijk achterwege kunnen blijven. Voor cadetten van het oudste studiejaar heeft een uiteenzetting over de woorden „schieten” of „vuren” weinig zin. „De uitwendige ballistiek beschouwt de beweging der projectielen buiten het vuurwapen” Een beschrijving van toestellen zooals van de chronograaf van Le Boulengé hoort naar mijne meening in dit werk dan ook niet te worden opgenomen, doch zal hare plaats moeten vinden, ja waar? Men sta mij toe hierop nog niet te antwoorden. Straks komt de wederopbouw! Gedeelten, die a priori worden overgeslagen kunnen vervallen, zoodat de beknopte geschiedkundige overzichten mogen verdwijnen. Doen wij thans nog enkele grepen uit de zuivere Uitwendige Ballistiek.

Bij de beschouwing over den luchtweerstand acht ik een onderscheiding in een dynamischen en een statistischen weerstand niet juist. Bijna zonder uitzondering vindt men *thans* in alle buitenlandsche literatuur de ballistische coëfficiënt voorgesteld door de letter *c*, de vormcoëfficiënt door *i*; hier vind ik voor de eerste *q* of *k*, voor de laatste λ . Allen, die op ballistisch gebied eenige studie hebben gemaakt, zullen met mij eens zijn, dat een eenheid van schrijfwijze bovenal gewenscht is. Zoo doet het b.v. ook eenigszins vreemd aan *f* (*v*) aangeduid te zien als versnelling; deze laatste wordt onverbrekkelijk geacht verbonden te zijn met den ballistischen coëfficiënt dus $cf(v)$ of $cF(v)$.

Waar vind ik met dikke letters de hoofdvergelijking¹⁾ der ballistiek aangeduid? Waar vinden we de forsche indeeling der oplossingsmethoden in twee groepen: benaderde oplossing van de nauwkeurige differentiaalvergelijking en nauwkeurige oplossing van een benaderde hoofdvergelijking? Waar staat dan aangegeven het verband, dat tusschen *alle* methodes bestaat, een verband, dat op heldere wijze gelegd moet worden, om niet te maken, dat de cadetten verschillende methoden bestudeeren, zonder ook maar te vermoeden, dat die methoden op vele punten parallel loopen? Waar wordt de basisleggende stof te verwerken gegeven, die maakt dat een methode, die niet in het boek genoemd wordt, spoedig begrijpelijk is?

Geachte Lezer, ik tref dat alles niet aan, wel beschrijving van methoden Vallier, Von Scheve, Otto, Didion, Krupp, die zeer waarschijnlijk *thans door geen enkele artillerie ter wereld meer worden gebruikt*²⁾. Is het wel bekend, dat de firma Krupp reeds in 1912 haar oude methode heeft verlaten? Wat heeft het voor zin tal van vraagstukken op te sommen, waarvan de meesten in de praktijk nooit voorkomen? Waar wordt het duidelijke verschil gemaakt tusschen het gebruik van een methode voor het berekenen van schootstafelgegevens *zonder* en *met* geschoten gegevens?

Algemeen gebruikelijk zijn thans de methoden met secundaire tabellen zooals Vallier—Cranz of Siacci—Fasella³⁾. Wist men niet dat dergelijke tabellen reeds door den Kolonel Hojel zijn samengesteld in 1887? Men vergelijke deze tabellen eens met die van Vallier in zijn *Balistique Extérieure* 1916. Waarom moest deze arbeid van een Nederlandsch artillerist, die op ballistisch gebied een *wereldnaam* heeft, gaandeweg uit de leerboeken verdwijnen?

Had in 1910 de cadetten b.v. Cranz I in handen gegeven. Niet dat zij dat geheele boek zouden hebben moeten „kennen”, het zij verre van daar. Dan had in ieder geval de zekerheid bestaan, dat er geen fouten worden onderwezen, fouten die waarlijk schromelijke gevolgen kunnen hebben. In „Berkhout” vinden we op blz. 148 bij de methode Didion (biquadratische wet) een afleiding voor den vluchttijd, die voor een wiskundige schrikbarend is. Indien de noodige kennis omtrent reeksontwikkelingen (convergentie!) en integraalrekening aanwezig ware geweest, dan zou een foutieve formule voor den vluchttijd nimmer zijn geschreven.⁴⁾ Ik vond bij den hw. van 15.1.15 bij lading 4 een verschil van ± 5 seconden op een bedrag van ± 35 sec., naarmate de formule „Berkhout” dan wel de juiste wordt toegepast. Is het wonder dat de C. v. P. de ervaring opdeed, bij een vergelijking van de Engelsche

1) Het woord zelf wordt nergens genoemd.

2) De billijkheid eischt mede te deelen, dat tijdens de laatste bewerking enkele dezer methoden nog in gebruik bij de C. v. P. waren.

3) Verschenen in 1900!

4) De juiste formule wordt verkregen door rechtstreeks te integreeren en ook bij de einduitkomst geen reeksontwikkeling toe te passen.

schootstafel, dat de vluchttijden, volgens bovengenoemde methode berekend, niet klopten?

In de uitgave van 1913 is *Didion* biquadratisch verdwenen, in de uitgave 1923 vinden we haar weer terug op blz. 121. Wel is nu rekening gehouden met den eisch van convergentie, maar de rechtstreeksche integratie werd over het hoofd gezien, waardoor men komt tot zeer omslachtige formules. *Cranz* geeft toch op blz. 160 (uitgave 1917) zeer overzichtelijk de juiste formules.

Bij de formules voor daginvloeden treffen we op blz. 369 (van de uitgave 1923) een formule voor den invloed van het luchtgewicht aan, bekend onder den naam „formule kustartillerie”. Waarom werd deze opgenomen? „Deze formule geeft over het algemeen te groote waarden”. Ja, voor 7 Veld. is dit op 6800 M. ruim het dubbele van de formule *Cranz*. Bij de afleiding worden veronderstellingen gemaakt, die op geen enkele ballistische theorie steunen. Voor zoover mij bekend is, gebruikt de kustartillerie nog altijd deze formule. Ware het niet beter geweest duidelijk af te drukken dat dit fout is?

Bij de windformule werd over het hoofd gezien dat de afwijking nimmer grooter kan zijn dan het produkt van windsnelheid en tijd. Voor 7 Veld. is dit b.v. op 6000 M. voor 10 M. baanwind 218 M., terwijl we op blz. 376 vinden 480 M.! De gebezigde formule is naar mijne meening dan ook niet bruikbaar. De genoemde Amerikaansche formule is geen *andere* formule dan die volgens Dr. *Cranz*, doch slechts een *andere* schrijfwijze van de formules *Cranz*. Indien de afleiding hiervan onder de oogen ware gezien, dan had dit toch te denken moeten geven.

Men denke deze enkele losse grepen toch vooral niet gericht tegen den schrijver, den Generaal-Majoor *F e b e r*, dien ik zoowel om zijn persoon als om zijn veelzijdige kennis en groote werkkraft buitengewoon hoogacht. Hem treft geen verwijt, waar hij naast zijn drukken werkring als Voorziter der Commissie van Proefneming een nieuw boek moest bewerken. Waarlijk het zij hoogelijk te waardeeren, dat men hem daartoe nog bereid vond. Dat het hem zeer veel arbeid kostte, getuigen de vele verwijzingen naar nieuwe litteratuur en de nieuwe onderwerpen die men in het boek aantreft. Hij had er eenvoudig geen tijd voor om b.v. de in het laatste voorbeeld genoemde formules onderling te vergelijken en te zoeken naar een mogelijk verband. Neen, niet tegen hem, maar tegen het stelsel!

Men zegge niet, dat ik na één boek besproken te hebben, over één kam scheer. Ziet, ik neem een ander boek, willekeurig uit den stapel; het is Hoofdstuk III (Eerste deel, 1911). We slaan het willekeurig op en vinden . . . een beschrijving van de vizierkorrel (blz. 197). „De korrel moet dof en zuiver zijn” en „de goede stand wordt verzekerd met een nokje en met een klemschroef”. De cadetten zijn beu van al die nokjes.

Ik herinner me nog levendig eens een repetitie gehad te hebben luidende: „Geef een overzicht over den ontwikkelingsgang der richt-

middelen". Ik geloof niet, dat iemand voldoende had. We hadden ons blind gestaard op nokjes, palletjes en schroefjes, van de zaak zelf begrepen we niets. We hadden b.v. verwacht: „Geef een beschrijving van het quadrant V.M." Daar konden we ons hart aan ophalen, dat ver zeker ik U.

Lezers, genoeg van de kritiek. Trekken we thans het gebouw op van een verjongd en verfrischt artillerie-onderwijs, een gebouw, naar we willen hopen, waarin de cadetten niet rondwalen zonder ooit begrepen te hebben, hoe ze er in kwamen, nog minder hoe ze er ooit uit zullen komen, zonder van de architectuur iets te begrijpen, zonder de schoonheid te beseffen. Want allen, die met mij het vak liefhebben¹⁾, zullen moeten toegeven, dat er is een schoonheid en bekoring in deze wetenschap.

De leeraren zullen ter zake kundig moeten zijn. Aangezien van geen persoon ter wereld kan geëischt worden deze eigenschap te bezitten voor de artilleriewetenschap in haar vollen omvang, reglementen (hoeveel is dat niet) en teekenen (is dat zoo eenvoudig?), vloeit hieruit onmiddellijk voort: specialisatie. Er zullen moeten komen leeraren, die slechts lesgeven in één onderdeel, niets meer en niets minder. Die onderdeelen zullen dan kunnen zijn: Wapenleer en Munitie; Affuiten en Richtmiddelen; Uitwendige Ballistiek; Inwendige Ballistiek; Instrumentenleer en Reglementen; Teekenen. Voor dit laatste vak ware een burgerleeraar in het technisch teekenen te benoemen.

Er dient een goed onderscheid te worden gemaakt tusschen *artilleriewetenschap* en *kennis van het materieel*. Dit laatste kan hand in hand worden onderwezen met de reglementen. Men zij er op bedacht, dat een grondige kennis van het materieel alleen kan worden verkregen door de *praktijk*. Toen ik de Academie verliet, had ik van 7 Veld. nog nimmer de rem uit elkander gezien. Is dat niet droevig?

Leert den cadetten het materieel kennen door zelf hunne handen te laten gebruiken (in den geest als op de affuitencursussen aan de C. W. te Delft). Grondige kennis kan alleen worden geëischt van onze hoofdbewapening. Daarnaast kan voor de kennis van het materieel de film uitstekende diensten bewijzen. Dit machtige hulpmiddel dient te worden *uitgebuut!*

De leeraren geven in hun vak ook les aan de cadetten der andere Wapens.

De voor goed onderwijs zoo noodige vrijheid moet worden gelaten in de behandelen stof; als wetenschappelijk man mag men den leeraar niet van a tot z voorschrijven wat precies gedoceerd moet worden. Men vraagt om „Unité de doctrine"? Goed, maar dan eerst „doctrine"! Voor alles de groote lijnen, geeft den cadetten inzicht in het *wezen* der zaak. Men beperke zich tot het behandelen der types; indien b.v. één sluitstuk van een bepaald type is onderwezen, dan heeft het n. m. m.

¹⁾ Daarom en daarom alleen schrijf ik dit!

geen zin alle sluitstukken van dat type te behandelen, ook al is het nokje *n* op een andere plaats gebracht of een weinig grooter gemaakt.

Voor de cadetten van het oudste studiejaar moeten eenige uren beschikbaar zijn voor het behandelen van bijzondere artillerie-onderwerpen, waarbij ik hier voornamelijk denk aan het benutten van krachten, die *buiten* het Academieverband staan, b.v. van de A.I., het Oefeningsregiment, de C.v.P., de Springstoffenfabriek en de Marine. Dan zal er moeten worden gezorgd voor het noodige contact tusschen de leeraren en de bovengenoemde lichamen (b.v. door detacheringen), een contact, dat thans vrijwel ontbreekt.

Van den aanvang af dat de leeraren de lessen, op de bovenomschreven wijze geven, zullen zij er hunne gedachten op moeten richten Handleidingen te schrijven, die den toets van de kritiek kunnen doorstaan. Zij zullen zich voortdurend moeten inprenten niet af te dwaalen naar bijzaken, geen litteratuur daarin te verwerken, zonder een grondige studie en na zich daaromtrent een eigen oordeel te hebben gevormd. Vooral dat eigen oordeel!

Gij allen, die met het onderwijs te maken hebt, kent ge de Fransche „Cours d'Artillerie"? Zoo niet, zorg dan dat ze in Uw bezit komen ¹⁾. Zoo ja, dan zult gij het met mij eens zijn, dat deze een hemelsbreed verschil vertoonen met de leerboeken van de K.M.A. Weg met de dure atlassen, die voor den practischen artillerist van geen waarde zijn, omdat er geen enkele afmeting in staat opgenomen. Wat heeft het voor zin een mooie teekening van een bg. van 7. in de atlas op te nemen, terwijl we een dergelijke teekening in de reglementen ook vinden? Waarom kan b.v. het sluitstuk van 7 Veld. niet uit het Reglement worden onderwezen?

Men bepale zich tot een enkele schetsteekening in den tekst; waar de reglementen en voorschriften onvoldoende te hulp komen zal een „Beschrijving Artillerie-materieel" in den geest van die bij de Marine te hulp moeten komen. Maar dan ook platen, die *technische* teekeningen geven! Men denke ook aan de film.

De boeken, die na weglating van alle overbodige bijzaken heel wat dunner zijn geworden, kunnen bestaan uit *losse* vellen, geborgen in een soort portefeuille. Verandert nu een bepaald gedeelte, de losse vellen worden er uit genomen en vervangen door nieuwe. Dergelijke vellen ²⁾ kunnen dan gratis of wel voor een zeer luttel bedrag verkrijgbaar worden gesteld voor ieder officier, waardoor men desnoods den *eisch* kan stellen, dat een ieder steeds de nieuwste „druk" in zijn bezit heeft. Dan is het uit met het gebeuren dat een ouder officier boeken te leen vraagt aan een collega, die zoo juist de Academie verliet, om eens te zien wat er toch wel veranderd kon zijn sinds zijn eigen cadettentijd.

Straks zeiden we, dat de „geschiedkundige aantekeningen" uit het

¹⁾ Den weg daartoe kan ik U aanwijzen.

²⁾ Geen wijzigingsblaadjes in den gewonen zin des woords!

boek konden verdwijnen. Niet dat we dit zoo belangwekkende en leerrijke gedeelte zouden willen begraven, integendeel, we zouden het flink willen uitbreiden, doch onderbrengen in een boek „Artillerie-geschiedenis”, een boek, waarin ook eens iets voorkomt van de historie onzer *eigen* artillerie, een boek, dat vertelt van onze groote artilleristen! De cadetten behoeven dat boek niet te „kennen”, doch het kan strekken ter algemeene leering. De leeraar kan af en toe naar die geschiedenis verwijzen. Hoeveel duidelijker worden b.v. de luchtweerstandswetten, indien men de geschiedenis ervan heeft gelezen.

Nederlandsche artilleristen, acht gij deze zaak niet een belang van primaire orde? Zij betreft het *wezen* van het onderwijs der artillerie-cadetten, doch ook der voortgezette opleiding der officieren. Overige officieren, in hoeverre kunnen deze beschouwingen worden doorgetrokken voor de andere vakken?

De Nederlandsche artillerist staat, naar men zegt, goed aangeschreven in het buitenland. Zou dat zoo blijven? Blijft in de burgermaatschappij zijn naam van wetenschappelijk gevormd te zijn, bestaan?

Ouderen, zegt niet dat gij groot zijt geworden in het stelsel en dat het zoo erg niet is! Wij staan in dezen niet alleen. Weet dat er zijn verscheidene officieren, die het bestaande stelsel van grauwe oppervlakkigheid en monotonie tot in den grond van hun hart verfoeien. Weet, dat er zijn officieren, die gaarne hunne krachten aan het Onderwijs zouden willen wijden in een nieuw, herboren stelsel, doch die thans meenen te *moeten* bedanken.

Weet, dat het mede gaat om de juiste besteding van 's Lands gelden, om de „efficiency” der leeraren aan de K.M.A. (altijd vol ijver en hard werkend, dat zal niemand ontkennen!), om de vorming tot officier.

Waarlijk het belang is voldoende aanwezig. Zet er Uw schouders onder!

Een bezoek aan de Zwitsersche pontonniers.

DOOR

C. A. HARTMANS,
Kapitein der Pontonniers.

Daartoe in staat gesteld door de welwillendheid van enkele Zwitsersche militaire autoriteiten, heb ik in Augustus 1924 het voorrecht gehad eenige belangwekkende pontonniroefeningen bij te wonen en zoodoende een indruk omtrent het Zwitsersche pontonwezen te verkrijgen.

Gezien het feit, dat in den laatsten tijd het Zwitsersche legerstelsel in couranten en tijdschriften nog al eens besproken wordt, zal het wel geen betoog behoeven, dat van de mij geboden gelegenheid een dankbaar gebruik werd gemaakt.

Bij de hierna te geven beknopte beschouwingen zal ik mij in hoofdzaak tot het niet zuiver technische gedeelte bepalen en o.m. een vergelijking treffen tusschen de opleiding van den Zwitserschen- en van den Nederlandschen pontonnier.

De bijgewoonde oefeningen werden gehouden door het 2de Pontonnierbataljon, waarbij de 6 jongste lichtingen voor herhalingsoefeningen onder de wapenen waren gekomen; als terrein voor de oefeningen was een gedeelte van het Aargebied gekozen.

Laat ik bginnen met te zeggen, dat ik van het Zwitsersche pontonwezen en vooral van den Zwitserschen pontonnier een goeden indruk heb gekregen. De geest van den troep was uitmuntend en er werd, ook onder zéér ongunstige weersomstandigheden, door iedereen met zeer veel toewijding gewerkt. De Zwitsersche pontonnier is dan ook zonder uitzondering trotsch op zijn korps; op zichzelf reeds een waarborg voor goede arbeidsprestatie!

Het Zwitsersche pontonstelsel is even als het onze (en andere stelsels) min of meer verouderd te noemen; ook in Zwitserland heeft men getracht dit niet moderne materieel aan de hoogere belastingeischen te doen aanpassen.

In hoofdzaak is men daarin geslaagd; alleen de „Birago“-schraag, die reeds van ± 1840 dateert (de Nederlandsche schraag „Thierry“ werd bij ons in 1851 ingevoerd, doch is van ouderen datum), heeft, na herhaalde beproeving, voor zware bruggen niet voldaan. Het draagvermogen van de ponton (driedeeler) voor een zware brug heeft men bovendien door invoering van een pontonmiddenstuk van grootere afmetingen niet onbelangrijk moeten vergrooten. Het totale draagvermogen van deze ponton is daardoor van ± 6650 K. G. op ± 7400 K. G. gebracht bij een vrije boordhoogte van ± 25 c. M. Vergelijken wij hiermede de ponton no. 2 van onze pontonafdeelingen, die bij een vrije boordhoogte van ± 30 c. M. slechts een draagvermogen van ± 4000 K. G. heeft, dan is het in ons land bereikte resultaat ten opzichte van de zware bruggen, n.l. het toelaten van voertuigen van 8000 K. G. (bij beproeving van een zware brug te Breda werd een vrachtauto van 9000 K. G. toegelaten), allerminst slecht te noemen.

Zoowel tijdens de door mij bijgewoonde oefeningen, als tijdens de in September 1924 in Zwitserland gehouden groote manoeuvres, werd bij de zware bruggen, inplaats van de „Birago"-schragen, van geheide jukken gebruik gemaakt. De Zwitsersche zware brug moet voertuigen van $\pm 9\frac{1}{2}$ ton kunnen toelaten; bij de groote manoeuvres droeg dit type brug zonder bezwaar een vrachtauto van $10\frac{1}{2}$ ton. De bij deze zware bruggen toegepaste constructie blijft, in verband met het gebruik maken van geheide jukken, natuurlijk een voorloopige; van een eigenlijke brug van pontonmaterieel mag men dan ook niet spreken. In Zwitserland is dus het vraagstuk van het moderne pontonmaterieel voor zware bruggen nog niet definitief opgelost en er zullen ongetwijfeld nog wel tal van jaren verloopen, alvorens in deze richting een goede oplossing is gevonden.

Vanzelfsprekend moet men er hierbij ook rekening mede houden, dat het materieel licht moet zijn, en dat het snel en gemakkelijk kan worden verplaatst. Dit is en blijft een lastig vraagstuk; vooral het voor de pontonafdeelingen construeeren van een licht, doch degelijk en in voorkomende gevallen voor autotractie geschikt voertuig zal lang niet eenvoudig blijken. De ervaring van de burgerindustrie zal men hierbij wel niet kunnen missen.

De Zwitsersche pontonwagen is in zijn oorspronkelijken vorm nog van iets ouderen datum dan de Nederlandsche ponton- en schraagwagen; deze voertuigen zijn n.l. respectievelijk van de jaren 1875 en 1879. Toch zou ik het Zwitsersche voertuig boven het onze verkiezen, hoewel ook dat niet voor regelmatig gebruik maken van autotractie geschikt werd geacht; het is in beladen toestand in elk geval reeds 700 à 800 K G. lichter dan het Nederlandsche voertuig en heeft veel bredere velgen.

Aan elke pontonafdeeling zijn enkele zeer moderne voertuigen toegevoegd, waarop onder meer een heistelling met toebehooren wordt vervoerd; ook de z.g. „schertau"-wagen en de „schertaubock"-wagen zijn beide zeer nieuwe voertuigen (1922) en dienen voor het vervoer van het materieel, dat voor verankering van de brug, de Zwitsersche toestanden in aanmerking genomen, bijzonder practisch is¹⁾.

Alle voertuigen en pontons zijn grijsgroen geverfd, een kleur, die het in de voor de oefeningen gekozen terreinen zeer goed deed.

Over den toestand van materieel en voertuigen kon ik niets dan lof hebben; van de zoo uit het magazijn komende houten pontons was het meerendeel, na even te water gelegen te hebben, reeds volkomen dicht.

De houten pontons zijn, zooals licht te begrijpen valt, wel zwaarder dan de plaatijzeren pontons, zooals men die tegenwoordig in de meeste legers aantreft. Het totaal eigengewicht van den driedeeler bedraagt ± 1500 K G., het gewicht van onze ponton no. 2 ± 500 K G.

Na vergelijkende beproevingen met Y.-pontons heeft men in het

¹⁾ Verankering van de pontons aan een dwars over de rivier gespannen zwaren kabel; deze methode wordt toegepast op rivieren met slechten ankergrond.

Zwitserse pontonstelsel de houten pontons behouden; men meent n.l., m.i. ook terecht, dat de dunne Y.-pontons veel gemakkelijker op den vaak rotsachtigen bodem der rivieren lek zullen stooten dan de houten pontons.

Een verdeeld onderbrengen van het pontonmaterieel over een gedeelte van het land, zooals men dat in Zwitserland doet, zou ik ook in ons land gaarne ingevoerd willen zien. Niet alleen met het oog op een snelle mobilisatie, doch eveneens in verband met spoedige hulpverlening in geval van dijkdoorbraak en watersnood (Nijkerk 1916, Cuyk 1920).

Er worden trouwens ook nog andere voordeelen mede bereikt, n.l. een groote besparing aan transportkosten van het materieel bij grootere oefeningen buiten het garnizoen, terwijl voorts ook zonder veel kosten kleinere oefeningen met andere wapens in verschillende deelen van ons land kunnen plaats hebben. Dordrecht herbergt slechts Pontonniers binnen hare grenzen, een gevolg van het feit, dat dit garnizoen voor andere wapens weinig geschikt is.

Een pontonafdeeling in elk Divisiegroepsgebied zou m.i. in dit opzicht een goede oplossing zijn.

Bij de gewone bruggen maken de Zwitserse pontonniers van een z.g. „Eingerüstung” gebruik; men legt n.l. in de lengteas van elke ponton een op drie plaatsen ondersteunde rib, die zelf weer als ondersteuning voor de 5 dekribben dienst doet. De vierboordige bouw kent men er bij de gewone brug niet, deze wordt wel bij de zware bruggen toegepast; in ons land maakt men bij de gewone brug van den vierboordigen, bij de zware bruggen van den zesboordigen bouw gebruik. Men bedenke echter, dat een stroomsnelheid van 3 tot 4 M. per seconde, zooals men die in Zwitserland kan aantreffen, het tusschenschuiven van pontons (zesboordige bouw) niet toelaat.

Op woelig water, dat men in ons land vaak kan verwachten, is voor de gewone bruggen de vierboordige bouw te verkiezen; met de z.g. „Eingerüstung” deden de Oostenrijkers tijdens den wereldoorlog op ruw water slechte ervaringen op! Nog even zou ik willen vermelden, dat men in Zwitserland proeven heeft genomen met een tweeradige kar voor het op het laatste oogenblik vervoeren van de pontons; de proef heeft niet voldaan, dragen en zoo mogelijk door paarden laten slepen van de pontons is in de meeste gevallen meer aan te bevelen.

Als bewoner van het waterrijke Nederland, ook al heeft men Zwitserland reeds eerder bezocht, is men geneigd de schouders op te halen, indien men van Zwitserse pontonniers spreekt. Heeft men gelegenheid gehad om in nauwe aanraking te komen met de vele Zwitserse snelstroomende en onbevaarbare rivieren, dan komt men al spoedig tot beter inzicht en begrijpt men, dat ook in Zwitserland een sterk en goed geoefend Pontonnierkorps niet kan worden gemist.

Scheepvaart en visscherij zijn in Zwitserland onbeduidend; de pontonniers uit schippers en visschers recruteeren is dus vrijwel uitgesloten; toch zag ik kranige staaltjes op het gebied van varen met

pontons. Ik denk hierbij o.a. aan het varen door een tijdelijk geopende stuw, waardoor het water met een beduidend grootere snelheid dan 4 M. per seconde wordt geperst en tevens over een bepaalde hoogte plotseling valt.

Slechts de meest bekwame roeiers mochten hierbij in de pontons blijven; sommige pontons staken voor meer dan $\frac{2}{3}$ gedeelte boven water uit om daarna op het water neer te vallen, andere daarentegen leken geheel onderwater te zijn. Met het zonlicht op het hoog opspattende en bruisende water vormde dit een prachtig schouwspel, dat ook door de minder bekwame roeiers op den wal met de grootste spanning werd gevolgd.

De groote stroomsnelheid op de Zwitsersche rivieren stelt op zich zelf al hooge eischen aan de roeicapaciteiten van den Zwitserschen pontonnier; noemt men bij onze verhoudingen een stroomsnelheid van 1.25 M. per seconde reeds groot (slechts enkele malen in het jaar en dan meestal nog alleen op bepaalde smalle riviergedeelten worden bij ons grootere stroomsnelheden opgenomen), de Zwitsersche pontonnier heeft met stroomsnelheden van 3 M. en soms van 4 M. per seconde te rekenen. Het van oever verwisselen bij dergelijke stroomsnelheden is een zéér inspannend werk, dat bovendien zéér veel oefening vereischt.

Hoe wordt deze geoefendheid in verband met den korten eersten oefentijd van 67 dagen verkregen? In verschillende aan rivieren of meren gelegen grootere en ook kleinere plaatsen zijn met steun van den Bond z.g. „Pontonierfahrvereine” opgericht. Jongelieden kunnen van af hun 17e jaar lid van een dergelijke vereeniging worden. De Bond stelt pontons, „waidlinge” (soort roeiboot in Zwitserland veel gebruikt) en vaargereedschap beschikbaar, zoodat de leden zich onder de bekwame leiding van geoefende roeiers (officieren, onderofficieren en soms ook manschappen) in het varen kunnen bekwamen; deze oefeningen hebben hoofdzakelijk op Zaterdagmiddag en Zondag plaats.¹⁾ Het spreekt van zelf, dat de nog niet weerplichtige leden van deze vereenigingen te zijner tijd in de eerste plaats bij de Pontonniers worden ingedeeld; een groot aantal pontonniers blijven bovendien, ook na hun volbrachten eersten oefentijd, lid van een „Pontonierfahrverein”.

Om voorts de belangstelling in het roeien aan te kweken, worden voor de „Pontonierfahrvereine”, ook weder met steun van den Bond, roeiwedstrijden georganiseerd; dezen wedstrijden trekken steeds bijzonder veel belangstelling, er wordt trouwens op pakkende wijze, o.a. met fraaie platen, reclame voor gemaakt.

Het vorige jaar werden de roeiwedstrijden te Rheinfelden gehouden.

Als bewijs voor de belangrijkheid van de „Pontonierfahrvereine” moge hier de uitspraak van een hoofdofficier van het wapen worden aangehaald: „die Pontonierfahrvereine bilden den Grundstock des Schweiz. Pontonierkorps”!

Neemt men thans nog in aanmerking, dat de meeste Zwitsersche

¹⁾ Ook ander pontonmaterieel kan beschikbaar worden gesteld.

pontonniërs reeds voor hun indiensttreden min of meer militair zijn gevormd, althans, dat velen onder hen onderricht in gymnastiek en schieten hebben gehad, dan treedt reeds alleen hierdoor de eerste oefentijd van slechts 67 dagen in een geheel ander daglicht.

Men stare zich bovendien niet blind op deze 67 dagen; deze termijn toch wordt nog gevolgd door 7 herhalingsoefeningen van 13 dagen bij de „Elite” en 1 herhalingsoefening van 13 dagen bij de „Landwehr”. Deze laatste herhalingsoefening heeft o.a. in 1924 niet plaats gehad; in ons land kwam de man tot op heden slechts 2 maal (in totaal voor 26 dagen) voor herhalingsoefeningen onder de wapenen, hoewel de wet een maximum van 40 dagen toelaat.

De te behandelen stof is voorts voor den Zwitserschen pontonnier minder uitgebreid dan voor zijn Nederlandschen collega; hij behoeft daar slechts de behandeling van het materieel van de pontonafdeelingen en het noodmaterieel te kennen (het bouwen van geheele jukbruggen behoort er tot de taak van de sappeurs).

De Nederlandsche pontonnier ziet zich bij de 1e compagnie pontonniers het materieel van de Rijdende pontonafdeelingen, het noodmaterieel en het schipbrugmaterieel toegewezen, en bij de 2e compagnie pontonniers het materieel van den Varenden pontontrein, het noodmaterieel, het schipbrugmaterieel en bovendien het vakwerkmaterieel, afgezien nog van de behandeling van den lichten of zwaren mitrailleur, die bij de Zwitsersche pontonniers niet zijn ingedeeld.

Het voorgaande in aanmerking nemende en mede gelet op de wijze, waarop geoefend wordt, zal bij het naast elkander plaatsen van de beschikbare oefendagen voor den Zwitserschen en den Nederlandschen pontonnier blijken, dat eerstgenoemde een hooger grad van geoefendheid met het oog op zijn oorlogstaak kan bereiken dan de Nederlandsche pontonnier.

Ondanks dat, hoorde ik van verschillende zijden, dat men ook in Zwitserland den oefentijd voor den pontonnier te kort acht, gezien o.m. de hogere eischen (zware bruggen), die aan dit hulpwapen worden gesteld, terwijl men er tevens behoefte aan meer beroepspersoneel begint te gevoelen.

Bij de hieronder naast elkander geplaatste getallen is, voor wat den 1en oefentijd betreft, de 1e ploeg van het jaar 1924 beschouwd; de duur van de herhalingsoefeningen is voor ons land op 26—40 dagen en voor Zwitserland op 91—104 dagen gesteld.

Nederland		Zwitserland	
1e oefentijd	162 dagen ¹⁾	1e oefentijd	67 dagen
2—3 herhalings- oefeningen	26—40 dagen	7—8 herhalings- oefeningen	91—104 dagen
Totaal 188—202 dagen		158—171 dagen	

¹⁾ De dienstplichtige pontonniers van de 1e ploeg 1924, die in het tijdvak van 1—5 Februari moesten worden ingelijfd, kwamen nagenoeg allen eerst op 5 Februari aan; toch gingen zij 5½ maand na 1 Februari, dus op 15 Juli, met groot verlof.

In deze beide totalen zijn nog alle bijzondere dagen begrepen, zooals: Zon- en feestdagen, dag van vertrek met groot verlof, (vrije Zaterdagmiddag), noodzakelijke inspecties, enz. Deze bijzondere dagen staan in géén geval voor de opleiding tot pontonnier beschikbaar; voor ons land zou het totaal met 50 dagen en voor Zwitserland met 37 dagen moeten worden verminderd. Daar bij de opgave, die ik betreffende de opleiding van den Zwitserschen pontonnier ontving, was aangenomen, dat gedurende de eerste 4 dagen van regelmatige, vruchtdragende oefening geen sprake was en deze dagen daarom als niet beschikbaar konden worden aangemerkt, moeten deze 4 dagen nog bovendien in mindering van het totaal aantal beschikbare oefendagen worden gebracht. Dit geldt vrijwel ook voor de opleiding van den Nederlandsche pontonnier.

Nederland	Zwitserland
188—202 dagen	158—171 dagen
af 54 dagen	af 41 dagen
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
werkelijk beschikbare oefendagen } 134—148 dagen.	werkelijk beschikbare oefendagen } 117—130 dagen.

Het verschil is dus slechts tot 17 à 18 dagen teruggebracht, inderdaad een onbeduidend verschil, dat trouwens geheel verdwijnt, indien men het hiervoor besprokene in aanmerking neemt.

Doch er is meer: de eerste oefentijd (recrutenschool) in Zwitserland valt in de maanden April, Mei of Juni, zoodat de omstandigheden, waaronder de eerste opleiding plaats heeft, de meest gunstige kunnen zijn, ongetwijfeld een belangrijke factor met het oog op het leggen van een goeden grondslag bij den pontonnier. Gaan bij opkomst van de dienstplichtigen in de maand Februari, zooals dit bij ons geschiedt, gedurende 1 tot 2 maanden dagelijks niet ½ tot 1 uur verloren ten gevolge van het latere uur, waarop de dienst een aanvang kan nemen? Ben ik goed ingelicht, dan komen in Denemarken de pontonniers eerst 31 Maart onder de wapenen. Bij het vaststellen van den datum van opkomst der ploegen moet bij de Pontonniers, met het oog op de zoo gewenschte samenwerking met andere wapens, ook rekening gehouden worden met de tijdperken, waarin deze andere wapens oefeningen in grooter verband gaan houden of voor kleinere oefeningen over pontonniers willen beschikken.

De 1e oefentijd voor de Zwitsersche pontonniers wordt verdeeld in:

- 1e. „Periode der Detailausbildung”. Deze periode duurt ± 6 weken.
- 2e. „Applikatorische Periode”, die ± 3 weken duurt. Aan het einde van deze laatste periode wordt een treindetachment van 80—100 paarden ter beschikking gesteld en kan met een volledig marschvaardig gemaakte pontonafdeeling onder omstandigheden, die zooveel mogelijk met de werkelijkheid overeenkomen, worden geoefend.

Oefeningsgelegenheden buiten de opleidingscentra vindt men in Zwitserland meer dan voldoende.

Dit beschikbaar stellen van paarden geschiedt niet alleen aan het

einde van den Ien oefentijd, maar ook bij de herhalingsoefeningen. De Zwitsersche pontonnier krijgt dus ruimschoots gelegenheid om zijn achterstand, tengevolge van zijn korteren Ien oefentijd in te halen, zoo niet ten opzichte van den Nederlandschen pontonnier een voor-sprong te nemen.¹⁾

Zoo veel mogelijk wordt bij de herhalingsoefeningen in samenwerking met andere wapens gewerkt.

Gelukkig zijn wij daarmede ook op den goeden weg; kunnen onze oude ponton- en schraagwagens na deskundig onderzoek en na het aanbrenge van eenige minder kostbare verbeteringen nog geschikt worden geacht om zoo nu en dan met behulp van trekkers in matige gangen te worden voortbewogen, dan kunnen ten minste ook oefeningen met andere wapens op niet te grooten afstand van Dordrecht worden gehouden zonder dat daarvoor hooge onkosten moeten worden gemaakt. Dordrecht ligt helaas, voor wat de oefeningen van de Rij-dende pontonafdeelingen betreft, niet bepaald gunstig; verdeeling van de P.A. over ons land kan daarin tegemoet komen. Oefenen buiten het gewone oefenterrein is voor den pontonnier beslist noodzakelijk, hier-door wordt afwisseling gebracht in de omstandigheden waaronder ge-oefend wordt (oevers, water, toegangswegen, enz.).

In het voorgaande zie men geen pleidooi voor het Zwitsersche stelsel; wat voor Zwitserland bruikbaar is, behoeft voor ons land nog niet ge-schikt te zijn. Beide landen hebben punten van overeenkomst, doch toonen ook groote verschillen; in het bijzonder wijkt de landaard van den Zwitser sterk van dien van den Nederlander af. Gemeenschapszin, samen-hoorigheid en hulpvaardigheid kenmerken in het bijzonder den Zwitser.

Uit een populair gesteld boekwerkje, getiteld „Unsere wehreinrich-tungen” van de hand van den Zwitserschen Luitenant-kolonel der Infanterie Mariotti zou ik de volgende zinsneden willen aanhalen:

„Unser Heer ist das schweizer Volk in Waffen” en „Das Heer ist der feierlichste Ausdruck der helvetischen Einheit und deshalb die erste und beliebteste unserer Staatliche Einrichtungen.”

Dacht men er in ons land ook zoo over, wij waren rijp voor een soortgelijk legerstelsel als het Zwitsersche; trouwens aan 7 tot 8 her-halingsoefeningen valt m.i. bij ons niet te denken.

In Zwitserland kreeg ik inderdaad den indruk, dat een ieder mede-werkt het leger te doen zijn een nuttig instituut. Men zag er een aangename verhouding tusschen de leden van het instituut (officieren, onderofficieren en manschappen) onderling, maar ook tusschen de leden en de burgerij. Dit viel mij op tijdens de oefeningen van de Pon-tonniers en men vertelde mij, dat ik ook bij oefeningen van andere wapens den zelfden indruk zou hebben gekregen.

¹⁾ Een globale vergelijking van het aantal uren, dat voor het eigenlijke pontonnieren werd gebruikt, was in het voordeel van den Zwitserschen pontonnier.

Vuurleiding, vuurbevelen en vuuraanteekeningen bij een sectie Zware Mitrailleurs.

DOOR

C. F. A. MILDERS,
Eerste-Luitenant der Infanterie.

Het is mijn bedoeling om aan de hand van de bestaande voorschriften een methode aan te geven voor het opmaken van de vuuraanteekeningen en het opteekenen van de vuurbevelen zooals deze vermeld worden in Aanwijzingen bij de Opleiding der Infanterie 1923 Hoofdstuk IV pt. 22, blz. 13 1e en 2e alinea en pt. 37 3e alinea.

Teneinde hiervan een goed overzicht te krijgen, is het noodig de handelingen in de sectie, vanaf de opdracht van den C.M.P. aan den S.C. na te gaan.

De vuuropdracht te geven door den C.M.P. zal luiden:

1. Algemeen herkenningpunt.
2. Plaats der sectie.
3. Te bevuren doelen e.q. terreinpunten.
4. Vuren over eigen troepen.
 " langs " "
 " door openingen.
5. Verband met voorste infanterieafdeelingen.
6. Plaats munitiedepot en aanvulling water en olie.
7. Plaats C.M.P.
8. Barometerstand.
 Thermometerstand.

Richting wind en snelheid in M. per sec.

9. Eerste vuuropening „op mijn bevel” of zelfstandig door S.C.

Ad. 1. Het algemeen herkenningpunt dient ter aanduiding van doelen die moeilijk aangegeven kunnen worden.

Het zal als regel door den S.C. worden overgenomen.

Ad. 2. Bekendheid met de plaats der sectie is voor het verband noodzakelijk. Het *juist* aangeven van die plaats zal veelal zeer moeilijk zijn.

Ad. 3. Te bevuren doelen e.q. terreinpunten worden in de volgorde van hun belangrijkheid opgegeven. Iedere sectie krijgt zoo mogelijk de geheele breedte van het bataljonsvak ter bewaking toegewezen om te voorkomen, dat bij het van stelling veranderen van één der sectiën, deelen van het terrein onbevuurd zouden blijven.

Ad. 4. De hieromtrent te geven aanwijzingen houden verband met de taktische omstandigheden en de opstelling der troepen.

Ad. 5. Van groot belang voor de samenwerking met de voorste afdeelingen bij het vuren over eigen troepen vooral bij den aanval.

Ad. 6. Dient om een geregelden patrouilledienst in te stellen ter aanvulling van munitie, water en olie.

Ad. 7. Noodzakelijk voor de algemeene leiding.

Ad. 8. De weersinvloeden bepaalt de C.M.P. zelf, wanneer hij daarvoor de instrumenten ter beschikking heeft, anders kunnen zij worden ontvangen door middel van weerstations van de artillerie en viegvelden.

De wind, die dan in duizendsten ten opzichte van de N-naald wordt opgegeven, wordt door den C.M.P. omgewerkt ten opzichte van de schootsrichting.

Ad. 9. De C.M.P. kan dikwijls het beste beoordeelen of het vuur in verband met de tactische omstandigheden kan worden geopend.

Nadat de S.C. zijn opdracht ontvangen heeft, gaat hij een opstelling voor zijn sectie verkennen, waarbij tevens tegenwoordig zijn de sergeant-afstandmeter en de hulp-afstandmeter.

De S.C. geeft den sergeant-afstandmeter de opdracht — in den sector aangegeven door den C.M.P. — de doelen c.q. terreinpunten (vermoedelijke opstellingsplaatsen voor vijandelijke Zw.Mitrs., inf-geschut, bomwerpers, enz.) op te meten en in een afstandskaart vast te leggen.

Zij maken nu achtereenvolgens afstandskaart A en B. (S.V.Z.M. blz. 44 en 45), waarbij de S.C. voorwat B betreft het „doel” aangeeft.

Als afstandskaart A gereed is, worden door den S.C. met de gegevens van den C.M.P. volgens onderstaand model de vizieren overeenkomstig de dagafstanden berekend.

M.P. — I — 21 R.I.

2e Sectie.

Vuur No.	Doel c. q. terrein- punt	Gemeten afstand	Weersinvloeden	Te gebruiken vizier
1	Heuveltop	1200 M.	+ 25 M.	1175 M.
2				

Voor verband met de voorste afdeelingen kunnen twee geschikte manschappen worden uitgezonden met opdracht den Inf.C. op de hoogte te stellen met de opstelling der sectie(n) en de doelen c.q. terreinpunten waarop eventueel vuur zal worden gebracht.

De St.Cn. worden nu ontboden teneinde hun vuurbevelen te geven. Zij zijn voorzien van een boekje met vuurbevelen (fig. I) waarop aan de achterzijde de vuuraanteekeningen (fig. II) gemaakt kunnen worden.

Fig. I.

2e Sectie.

M.P. — I — 21 R.I.

Stuk 4.

Vuurbevel No. 1.

Herkenningspunt.	Vizierstelling.	Doel c. q. terrein- punt.	Mikpunt c. q. hrp.	B. S. in $\frac{0}{100}$.	Afwijking zijwind.	D. S. in $\frac{0}{100}$.	Wijze van inschieten.	Inschieten met vuur- stooten van	Uitwerkings- vuur met vuur- stooten van	Veiligheidsgrens.		
										Vuren over eigen troepen.	Vuren langs de vleugels en door openingen	
Alleen staande boom.	1175	Zw. mitr. op heuvel- top.	Linker- kant top.	20	—	6	Na- richten.	10	50	—	50 $\frac{0}{100}$ van linker- vleugel.	
Datum:											Uur:	„Vuren” op bevel van S. C.

Fig. II.

	Stand linker stuitblok.	Stand rechter stuitblok.	Stand linkerpin hoogte- wiel.	Stand rechterpin hoogte- wiel.	Bijbehorend vizier en mikpunt c. q. hrp.
Inschieten.	5790	840	31	33	1)
	5785	845	31	33	
	5785	845	29	31	
	5785	845	30	32	
Uitwerkingsvuur	5795	855	28	34	Vizier 1300 M. Hrp.voet heuveltop

Er kunnen zich bij het opgeven van vuurbevelen vier mogelijkheden voordoen :

I. Doelen zijn aanwezig; vuuropening is toegestaan.

De doelen worden in de volgorde van hun belangrijkheid opgegeven.

II. De doelen zijn aanwezig; vuuropening is nog niet toegestaan.

Dit geval kan zich voordoen, wanneer verrassing wordt beoogd.

III. Doelen zijn niet aanwezig; vuuropening toegestaan b.v. in een verdedigende stelling.

IV. Doelen zijn niet aanwezig; vuuropening is nog niet toegestaan.

Ad. I. De S.C. geeft b.v. een vuurbevel als aangegeven in fig. I. Nadat het stuk heeft stelling genomen en de richting op het doel door den St.C. is aangegeven, krijgt No. 1 achtereenvolgens van den St.C. op :

Op 1200 M.

Doel: zware mitr. op heuveltop.

Mikpunt: linkerkant top.

1) Deze rubriek dient om het wapen bij herhaling van een vuur op de gewenschte elevatie of declinatie te stellen, daar de stand van de pinnen van het hoogtwiel *alleen* niet voldoende is (b.v. stand 28—34 van de pinnen van het hoogtwiel kan bij elke geheele ronddraaiing verkregen worden).

Beide stuitblokken worden aangesloten en de breedteklem wordt losgemaakt (door No. 2).

Pinnen hoogtewiel worden ingestoken.

Nu moeten nog in rekening worden gebracht:

a. 25 M. te hoog vizier	1 gaatje
b. karakter v/d mitr. b.v. draagt 1½ % te hoog	1 gaatje
c. speling in de hoogte v/d affuit (alleen bij vuren over eigen troepen)	—

Totaal 2 gaatjes

Dus rechterpin hoogtewiel 2 gaten buitenwaarts plaatsen, aansluiten. Thans is het wapen niet meer op het doel gericht en kan No. 1 met behulp van zijn vizier een geschikt hulprichtpunt zoeken.

Nadat de St.C. de verrichtingen van No. 1 heeft gecontroleerd, teekent hij den stand van stuitblokken en pinnen hoogtewiel op de achterzijde van het vuurbevel (zie fig. II) en meldt het stuk gereed aan den S.C.

Nadat het teeken „vuren” van den S.C. is ontvangen, wordt begonnen met vastschieten, daarna inschieten, vervolgens uitwerkingsvuur. Het vastschieten kan in den regel worden achterwege gelaten door een stevige opstelling v/d affuit met zandzakken. Een mogelijke losse stand van de affuit verdwijnt bij het inschieten.

De S.C. geeft het teeken „vuren” en neemt de aanslagen waar. De schoten vallen b.v. 5 %/00 rechts, waarop de S.C. het teeken geeft „bundel 5 verdeelingen naar links verleggen” (aan te geven door 5 vingers op te steken en de linkerhand naar links bewegen).

No. 1 heeft intusschen het wapen weer geladen.

Op het teeken van den S.C. „bundel 5 verdeelingen naar links verleggen” deelt de St.C. No. 1 mede:

rechterschuifstuk 5 verdeelingen indraaien, aansluiten en aan No. 2 „tien patronen aftellen”.

De stand van stuitblokken en hoogtewiel worden wederom genoteerd (fig. II) en de mitr. gereed gemeld aan den S.C.

Ontvangt de St.C. na de vuuropening b.v. het teeken van den S.C. „bundel 2 gaten verder verleggen” dan wordt aan No. 1 medegedeeld: linkerpin hoogtewiel 2 gaten buitenwaarts plaatsen, aansluiten en aan No. 2 wederom „tien patronen aftellen”.

De stand wordt genoteerd (fig II).

Dit wordt zoolang voortgezet totdat de S.C. de aanslagen in het doel waarneemt, waarop door hem het teeken „bundel ligt goed” wordt gegeven.

De verdere bevelen van St.C. aan No. 1 zijn dan:

B.S. Linker- en rechterschuifstuk 1 verdeeling indraaien.

D.S. Linker- en rechterpinhoogtewiel 2 gaatjes buitenwaarts plaatsen.

Aan No. 2: 50 patronen aftellen.

Mitr. wordt gereed gemeld en op 't teeken „vuren” v/d S.C. uit-

werkingsvuur afgegeven, zoolang tot het doel vernietigd of verdwenen is. Op het teeken „ophouden met vuren” wordt het vuren gestaakt.

Ad. II. Hierbij kan het vuurbevel geheel ingevuld worden, doch de achterzijde blijft beperkt tot den eersten stand vóórdat met het inschieten kan worden begonnen. Echter worden in de laatste rubriek de gegevens ingevuld.

Ad. III. Het vuurbevel kan ook hierbij geheel ingevuld worden; de doelen worden dan de belangrijkste terreinpunten, vermoedelijke opstellingsplaatsen voor vijandelijke mitrs., inf.geschut enz.

Daar de mitrailleurdoelen kleine doelen zijn, wordt in den regel niet meer dan 20 ^o/_{oo} B.S. gegeven.

De D.S. kan ook ingevuld worden ter opheffing van richt- en meetfouten. De achterzijde van het vuurbevel kan afgewerkt worden als onder ad. I omschreven.

Zoodra zich in één der terreinpunten mitr.doelen vertoonen, kan de S.C. een bepaald vuur No. ... laten afgeven.

Ad. IV. Als onder ad. II en III.

In onderstaande gevallen kan de St.C. zelfstandig het vuren leiden op aanwijzing van den S.C., n.l.:

1. Bij onmiddellijk uitwerkingsvuur bedoeld in S.V.Z.M. pt. 65 onder A.

2. Geval III.

3. Geval IV.

Ad. 1. Hierbij zullen geen vuuraanteekeningen gemaakt kunnen worden.

De voordeelen verbonden aan schriftelijke vuurbevelen met aantekeningen zijn m.i. de volgende:

1. Vergissingen komen minder voor.

2. Herhaling van een vuur kan onmiddellijk gegeven worden.

3. Bij sneuvelen van den St.C. beschikt de opvolger over de gegevens.

4. Het spreken met gasmaskers op wordt zooveel mogelijk verminderd.

Bij oefeningen:

1. Contrôle over de uitvoering der gegeven vuurbevelen en het oordeelkundig gebruiken van munitie bij schietoefeningen.

2. Oefeningen in de vuurleiding kunnen bij ongunstig weer in de kazerne gehouden worden.

Opmerking.

Het komt mij wenschelijk voor de verdeelingen van het linkerstuitblok op dezelfde wijze aan te geven als die van het rechterschuifstuk. De stand van het linkerstuitblok loopt bij uitdraaiing terug dus 5790, 5780, 5770 5710 om daarna op 5800 te springen.

Nader verneem ik dat het linkerschuifstuk hiervoren bedoeld, bij het in herstelling geven van een affuit, reeds volgens mijne verlangens wordt afgeleverd.

Begrippen omtrent Terreinmeetdienst.

DOOR

J. C. VAN HEUVEN,

Eerste Luitenant der Veldartillerie.

Een der nieuwere diensten ten behoeve van de artillerie, die van groot belang geacht moet worden, maar nog niet voldoende is door-gewerkt om door een ieder naar waarde geschat te worden, is de terreinmeetdienst.

Hoe veelvuldig zal de moderne artillerie vuren zonder zicht moeten afgeven, voorbereide vuren e.a. en welk een groot nut zal zij dan niet kunnen trekken uit de gegevens, die haar door den terreinmeetdienst zullen worden verstrekt. Zal zij aan den eenen kant meer kans op uitwerking hebben, anderzijds zal zij door haar grootere nauwkeurigheid met belangrijk minder munitie dan zonder die gegevens een bepaald object kunnen bereiken.

Waar het streven van ieder vuurleider gericht is op deze beide zaken en hij een waardevol hulpmiddel in den terreinmeetdienst vindt, is het dus ook voor ieder artillerist van belang er van op de hoogte te zijn, wat hij van dien dienst kan vergen en hoe de wijze van werken hierbij is. Nauwkeurige kennis van alle methodes van plaatsbepaling enz. en van de instrumenten is hiervoor niet vereischt, wèl van eenige algemeene begrippen; het is mijn bedoeling te trachten mede te werken aan een juist inzicht in deze.

In punt 99 van het Sch. Art. '22 zijn zes methodes aangegeven voor het bepalen van de eigen opstelling op de kaart. Bij al deze methodes wordt aangenomen, dat de kaart geheel juist is en de kaartfout dus is uitgeschakeld, die in sommige gevallen toch belangrijk, om een getal te noemen bijv. 125 M., kan zijn. Bovendien zal meestal worden gewerkt op een kaart 1:50000, soms 1:25000, wat zeker aanleiding geeft tot het maken van nieuwe fouten, zooals reeds dadelijk bij het op de kaart uitzetten of aflezen van een coördinaat.

Een eerste opdracht voor den terreinmeetdienst is dus het nauwkeurig op de kaart vaststellen van de eigen opstelling.

Hiervoor moet beschikt worden over nog een ander hulpmiddel dan onze gewone kaarten en dit wordt gevonden in het (geheime) Register van getrianguleerde punten, meestal markante terreinvoorwerpen, vermeld met hun juiste (getrianguleerde) plaats.

Het zal uiteraard van belang zijn, dit register in vreedstijd reeds zoo uitgebreid mogelijk te maken; er wordt in deze richting dan ook gewerkt. Wellicht is samenwerking met civiele diensten op dit gebied mogelijk en er is contact tot stand gekomen om na te gaan in hoeverre dit het geval is.

Verheugend is de belangstelling, die voor het vraagstuk bestaat van burgerlijke zijde, o.a. blijkend uit een artikel van den heer Heines in het Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde (1 Februari 1925): „Vaste punten voor de artillerie”.

In oorlogstijd zal het tot de taak van de Triangulatieafdeeling behooren het register, waar zulks noodig is, uitbreiding te geven.

De bekendheid met de plaats der eigen opstelling is voor den vuurleider reeds een waardevol gegeven, b.v. voor het opmeten van den afstand naar het onder vuur te nemen doel. Hij moet nu echter nog juiste gegevens hebben voor de richting; het is dus de tweede opdracht hem deze te verschaffen.

Dit geschiedt door het uitzetten van een grondrichting d.w.z. van een bekende richting ongeveer 100 M. achter en ten naastenbij evenwijdig aan de lijn der in te nemen stelling, zoodanig, dat zoo mogelijk vanaf alle stukken een punt van deze richting is te zien.

In Hoofdstuk II van „Terreinmeetdienst” vinden we o.a. definities van geografisch en magnetisch noorden, die bekend kunnen worden verondersteld en van het kaartnoorden, dat is de richting der noordlijnen eener georiënteerde kaart. Bij den terreinmeetdienst worden richtingen benoemd ten opzichte van het kaartnoorden (punt 26). De hoek, die een richting maakt met het kaartnoorden wordt in dat punt Y-azimuth genoemd, maar het ligt in de bedoeling dit woord te vervangen door het woord kaarthoek, een logische benaming (kaarthoekmeter), die hier verder gebruikt zal worden.

Daar bovendien in overweging is genomen het batterijkompas te wijzigen en de verdeelingen erop in tegengestelden zin aan te brengen, zoodat dan kompasstand en kaarthoek identiek zullen zijn, is het van belang het begrip kaarthoek hier nader te bespreken.

De kaarthoek van een bepaalde richting kan men verkrijgen door:

- opmeten in het terrein,
- opmeten op de kaart,
- berekenen.

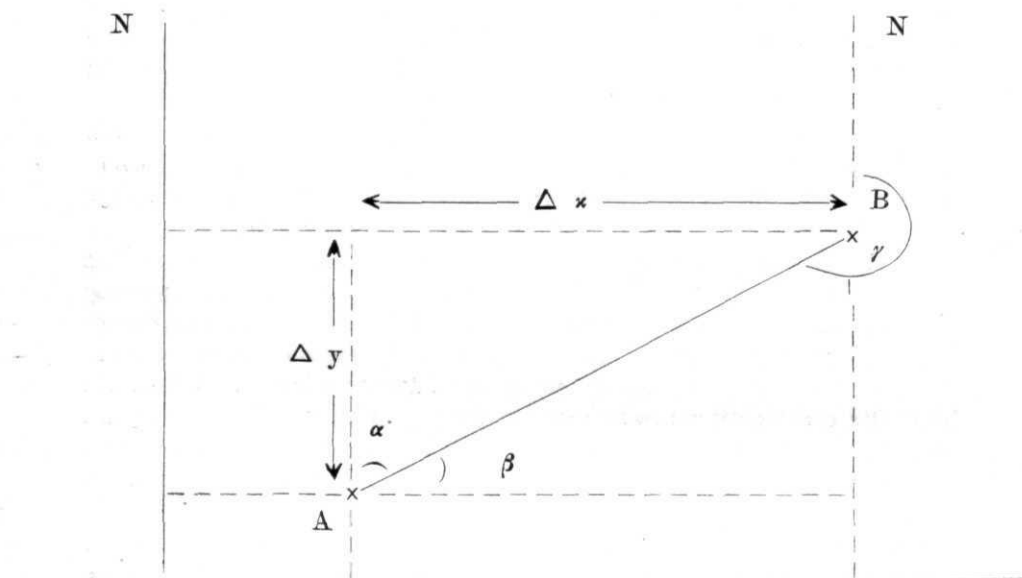
Wil men in een punt A de kaarthoek van de richting weten naar een punt B, dan kan men dit doen door in A het kompas (kompasrichttoestel) te richten op B en den hoek tusschen noorden en richting naar B direct af te lezen. Deze methode is dus magnetisch en daarom alleen reeds onzuiver, daar de declinatie verandert op een wijze, die niet juist bekend kan zijn en bovendien omdat de aflezing onnauwkeurig en subjectief is.

Bij de 2e methode, het opmeten op de kaart tusschen de gevraagde richting en een noordlijn heeft men ook het nadeel van de onvolkomenheid van het te gebruiken instrument (b.v. kaarthoekmeter) en van het oog.

De 3e methode laat geen twijfel omtrent zuiverheid, is wiskunstig juist en daarom aan te bevelen, wanneer men er slechts even den tijd voor heeft. De terreinmeetdienst zal er zich ten allen tijde van moeten

bedienen. Het zal noodig zijn, dat ieder artillerieofficier zich aan de berekening gewent, die dan niet veel tijd behoeft te kosten en waardoor de kans op fouten, die vastzit aan iedere berekening, belangrijk daalt.

Wil men b.v. den kaarthoek van de richting AB berekenen, dan leert een beschouwing van de figuur, dat deze gelijk is aan $\angle \alpha$



Als assen neemt men de randen der kaartbladen. Tevens ziet men dadelijk, dat $\angle \alpha$ wordt bepaald door de verschillen tusschen de ordinaten van A en B, die we Δx en Δy zullen noemen, en die gevonden worden door de coördinaten van A af te trekken van die van B.

$\text{tg } \alpha$ is $\frac{\Delta x}{\Delta y}$; de waarde hiervan kan berekend worden en vervolgens met behulp van een herleidingstabel (b.v. bijlage I Sch. Art. '22) omgezet worden in een hoekmeterverdeeling. Daar deze tabellen meestal slechts loopen tot 60° , wordt voor het geval, dat $\frac{\Delta x}{\Delta y} > 1$ ($\angle \alpha$ is dan $> 45^\circ$), niet $\angle \alpha$ maar $\angle \beta$, d. i. het complement, berekend uit $\text{tg } \beta = \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

Verder moet rekening worden gehouden met de teekens van Δx en Δy . Zouden wij b.v. den kaarthoek van de richting BA willen weten ($\angle \gamma$), dan zouden wij vinden door aftrekken der coördinaten van B van die van A een negatieve Δx en Δy , waaruit volgt, dat de kaarthoek in dit geval in het IIIe kwadrant. De nummering der kwa-

dranten geschiedt in de richting van de wijzers van een uurwerk. In onderstaand formulier zijn de verschillende gevallen verwerkt; het is vooral de eerste keeren bij de berekening een practisch hulpmiddel, dat na lezing van het volgende voorbeeld geen nadere toelichting vereischt.

	Δx	—	+	
Δy	+	Kaarth. = 63,00 — α IV	Kaarth. = α I	Is $\Delta y > \Delta x$ α berekenen uit ty $\alpha = \frac{\Delta x}{\Delta y}$
		Kaarth. = 47,25 + β	Kaarth. = 15,75 — β	
—	—	Kaarth. = 47,25 — β III	Kaarth. = 15,75 + β II	Is $\Delta y < \Delta x$ β berekenen uit ty $\beta = \frac{\Delta y}{\Delta x}$
		Kaarth. = 31,50 + α	Kaarth. = 31,50 — α	

Men heeft b.v. als aanvangspunt der grondrichting punt A 14—63, 873—465 genomen. De grondrichting loopt uit op een bekend (ge-trianguleerd) terreinvoorwerp B 10—60, 327—266. Men wil nu den kaarthoek der grondrichting weten.

De coördinaten worden nu als volgt opgeschreven:

$$\begin{array}{r} B \quad x \quad 10327 \quad y \quad 60266 \\ A \quad x \quad 14873 \quad y \quad 63465 \end{array}$$

$$\Delta x = -4546 \quad \Delta y = -3199$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{-4546}{-3199}$$

het teeken voorloopig buiten beschouwing latende, is $\operatorname{tg} \alpha > 1$ en moet dus $\operatorname{tg} \beta$ berekend worden:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{3199}{4546} = 0,702 = 702 \text{‰}$$

Uitgedrukt in hoekmeterverdeelingen vinden we met behulp van de herleidingstabel

$$\angle \beta = 6,13.$$

Het formulier geeft aan, dat wanneer Δx en Δy negatief zijn, de gezochte hoek in het IIIe kwadrant ligt, en dat deze hoek gevonden wordt, wanneer β bekend is, uit de betrekking

$$\text{kaarthoek} = 47,25 - \beta.$$

De kaarthoek van de richting A B is dus in dit geval: $47,25 - 6,13 = 41,12$.

De vuurleider kan nu uitgaande van de grondrichting iedere gewenschte richting geven, op de wijze, zooals aangegeven in één der wijzigingen op het Sch. Art. '22 (punt 58).

Een der hulpmiddelen voor den terreinmeetdienst is de puntenkaart, die ook zoowel voor batterij- en afdeulingscommandanten als voor artillerie-inlichtingsdienst en lichtmeetdienst uiterst practisch is.

De puntenkaart heeft als grondslag de topografische kaart op schaal 1:25000, voorzien van vierkantennet. Zij bevat voor het van belang zijnde terreingedeelte alle terreinpunten, voorkomende in het Register van getrianguleerde punten, aangeduid door het teeken \triangle in blauw, ter plaatse van de ligging van dat punt volgens de kaart (i.v.g. dus niet op de juiste cöördinaat). Terreinpunten, welke zijn bepaald op andere wijze dan door triangulatie, kunnen daarop met het teeken \odot in blauw worden aangegeven. Door de Triangulatie-Afd. uitgezette grondrichtingen worden aangegeven door een blauwe lijn over de lengte van de uitgezette grondrichting en een stippellijn naar het getrianguleerde punt, waarop de richting uitloopt.

De puntenkaart geeft dus een duidelijk overzicht in het terrein van de in den omtrek aanwezige getrianguleerde punten en van de onderlinge ligging daarvan.

De terreinmeetdienst is een orgaan van de Afdeeling. Aan het hoofd ervan staat een luitenant, die genoemd wordt: toegevoegd terreinmeet-officier. Deze ontvangt zijn orders rechtstreeks van den Afdeulingscommandant, dan wel door tusschenkomst van den afdeulingsofficier.

De afdeulingsofficier, die een veelzijdige taak heeft, moet de terreinmeetwerkzaamheden geheel kunnen overlaten aan den zelfstandig werkenden terreinmeetofficier. Laatstgenoemde is gedurende het gevecht behulpzaam bij het verzamelen van de gegevens voor het opmaken van de vuurbevelen of vuurvoorbereidingsstaten, benevens bij het uitwerken van gegevens bij waarneming met behulp van de meetposten van de afdeeling.

Dikwijls zal de taak van terreinmeetofficier weggelegd zijn voor een reserveofficier. Het zal dus aanbeveling verdienen reserve-wachtmeesters, die bij den troep geplaatst worden, of reserve-officieren, die voor herhalingsoefeningen onder de wapenen komen, in deze richting te specialiseeren.

Bij iedere batterij behoort in vreedstijd een luitenant voorbereid te worden voor de veelomvattende taak van afdeulingsofficier; hij moet van den terreinmeetdienst op de hoogte zijn. Tevens moet bij iedere batterij een wachtmeester zijn, die bij mobilisatie kan optreden als wachtmeester-terreinmeetdienst bij den afdeulingsstaf.

Ten slotte behoort per regiment een luitenant op de hoogte te zijn van geluidmeetdienst, lichtmeetdienst, terreinmeetdienst, artillerie-inlichtingsdienst en triangulatiedienst, die bestemd wordt voor commandant van den artillerie-inlichtingsdienst bij het regiment.

Waar nog lang niet voldoende personeel voor deze verschillende functies bekwaamd is en bovendien het materieel, dat voor den terreinmeetdienst beschikbaar zal worden gesteld, nog grootendeels niet ver-

strekt is, bestaat nog weinig ervaring omtrent het door den terreinmeetdienst te verkrijgen nuttig effect en omtrent zijn werkwijze.

Daardoor is het mogelijk, dat er nog wel eens geklaagd wordt over een minder vlotten gang van zaken in de afdeeling. Bij een juist inzicht toch, zal men beseffen, dat de terreinmeetdienst geheel onafhankelijk werkt van de batterijen, in dien zin, dat deze zich nooit zullen kunnen beroepen op het nog niet ontvangen hebben van gegevens van dien dienst. Zijn die gegevens nog niet bekend, dan moeten zij zoo goed mogelijk verzameld worden door de officieren der batterijen (punt 82 „Terreinmeetdienst”) om daarna zoo spoedig mogelijk gecontroleerd, eventueel verbeterd te worden door den terreinmeetdienst.

Is meer personeel geoefend (en geroutineerd) en al het materieel ontvangen, dan zullen de gegevens uit den aard der zaak vlugger kunnen worden verstrekt. Anderzijds mag niet vergeten worden, dat bij oefeningen en manoeuvres de meetdienst dikwijls gehandicapt is, doordat er afgewerkt moet worden met het oog op beschikbaren tijd enz. in een tempo, dat niet overeenkomstig oorlogsomstandigheden is. Zou in werkelijkheid een afdeeling zijn gegevens krijgen bij het in stelling komen, dan is het bij een oefening heel goed mogelijk, dat dit eerst lang daarna gebeurt.

Voor de geoefendheid van het personeel voor de technische diensten zou het zeker gewenscht zijn de opleiding te concentreeren bij een oefeneenheid, bijv. per Brigade. Deze heeft dan de beschikking over al het noodige materieel, ervaren instructeurs enz. Van de batterijen behoeft dan geen materieel geleend te worden (dit nu niet zoo zeer voor den terreinmeetdienst, als wel voor den lichtmeetdienst, b.v. telefoonmaterieel) of personeel eraan onttrokken, iets wat in het huidige stadium noodzakelijk is.

Bovendien wordt door een geconcentreerde opleiding het groote voordeel verkregen, dat er in de Brigade (Divisiegroep) eenheid van opvatting en werkwijze ontstaat, waardoor een goede samenwerking eerder zal tot stand komen en beter verzekerd is.

Wanneer men de moeilijkheden wil zien, waarmee voorloopig de terreinmeetdienst (evenals de andere technische diensten) nog te kampen zal hebben, en tevens het groote belang van de gegevens, die hij den vuurleider kan verstrekken, terwijl men op de hoogte is van de te volgen werkwijze, zal zeker de waardeering, waarop deze dienst recht heeft, niet uitblijven. Ik hoop eenigermate te hebben bijgedragen tot een goed inzicht in deze.

De opleiding van verbindingspersoneel.

DOOR

L. W. VAN DER HEEM,
Eerste Luitenant der Infanterie.

(*Vervolg van blz. 555.*)

Ad II. Hulpmiddelen voor de opleiding tot telefonist.

Ook bij deze opleiding kunnen enkele eenvoudige hulpmiddelen groote diensten bewijzen en de te bereiken resultaten opvoeren. Beperken wij ons tot het allernoodzakelijkste, dan wordt hiervoor noodig geacht:

- a. een stel schakeloefeborden,
- b. een vast telefoonnet met 10 aansluitingen,
- c. een gesprekcontroleur.

Ad a. HET SCHAKELOEFENBORD.

Het practisch schakelen is m.i. een der nuttigste oefeningen voor de opleiding tot telefonist. Het geeft den man kijk op de grondbeginselen van de zwakstroomtechniek, op stroomloop, schakelingen, enz. Vergt men — en terecht — dat de telefonist eenvoudige storingen in telefoontoestel of centrale kan opsporen en verhelpen en dat hij bij het gebruik van zijne toestellen over het algemeen geen domme dingen doet, dan moet hem wel eenig begrip worden bijgebracht van de beginselen van de electriciteitsleer. De theorie beperke men echter tot een minimum, het essentiele van die beginselen moet hem *practisch* worden ingeprent.

Practisch werk animeert en houdt er de belangstelling in. Hiervoor is oefenmateriaal noodig, geen bijeengeraapte rommel, maar materiaal, dat in zeer goeden staat verkeert en op veelvuldig gebruik berekend is.

Het behoeft immers geen betoog, dat practisch werk met onooglijk, verwaarloosd en gedeeltelijk onbruikbaar materiaal weinig opvoedkundige waarde heeft. De meeste storingen, beschadigingen en haperingen van het materieel, dat de man te velde te bedienen heeft, zijn het gevolg van slordigheid, onverschilligheid en een algeheel gemis aan besef hoe een *instrument* behoort behandeld te worden. Ook daarom moet bij de opleiding niet alleen voortdurend aangedrongen worden op netheid en nauwkeurigheid, maar moet ook het ter beschikking gestelde oefenmateriaal dwingen tot correcte behandeling.

Hoe gaat het gewoonlijk? Bij lessen in practisch schakelen ontvangt de leerling meestal voorwerpen, als bellen, drukknoppen, schakelarmpjes, draad, enz., welke door veelvuldig gebruik in zeer desolaten toestand verkeeren. De instructeur geeft een opdracht; de leerling werkt het schema uit en is hem dat gelukt, dan legt hij de voorwerpen uit en maakt de verbindingen. Daar de aansluitschroefjes niet bere-

kend zijn op veelvuldig gebruik, zijn deze na enkele oefeningen onbruikbaar of zoek, waardoor het voorwerp zelf ook tevens onbruikbaar is geworden. Dit zou nog te voorkomen zijn door die voorwerpen te monteeren op plankjes, welke van speciaal stevige klemschroeven zijn voorzien. Door het veelvuldig uitgeven en innemen, door vallen en stooten, enz. zullen de verschillende ingredienten echter toch spoedig onbruikbaar zijn, terwijl contrôle op het ongelijksoortige materieel zeer moeilijk is. Het benodigde draad voor de verbindingen is spoedig versnipperd en verdwenen en moet weer worden aangevuld. Het telkens weer opnieuw blank maken van de te verbinden uiteinden is een zeer tijdroovend en bovendien vrij nutteloos werk, omdat dit meer dan voldoende bij den telefoonuitleg op het terrein wordt beoefend. Het weinig overzichtelijke materiaal werkt ook al niet mee om in de lessen wat methode te brengen en de voorraad opgaven van den instructeur is meestal bijster beperkt.

Mijne praktische ervaring op dit gebied is dan ook komisch-tragisch. Bellen die niet bellen; kniptangen die niet knippen; schakelaars die niet schakelen; messen die niet snijden; schroefjes die niet passen; hamers die van den steel vliegen; universaalgereedschap dat nergens bruikbaar voor is! Het een en ander gecombineerd met zoekzijn, gebrek aan draad en dergelijke, maakt deze oefeningen tot een wanhoopschagrijnspel met nu en dan een oplaaing van algemeene vreugde als het ondanks alles gelukt hier of daar den klepel van een heesche bel in beweging te brengen. De ongelooflijke snelheid waarmede het materiaal op het uur van inrukken kan worden gedemonteerd en opgeborgen is bewonderenswaard, doch geeft het natuurlijk nog een extra knauw, zoodat bij een volgende gelegenheid ook het vroolijk snorrende belarmpje verstijfd is.

Teneinde deze bezwaren te ondervangen en vooral om tevens de lessen in practisch schakelen met meer methode te kunnen geven construeerde ik het oefenschakelbord. De gewenschte schakeling kan daarop zeer snel tot stand worden gebracht, zoodat in één les meerdere schema's behandeld en uitgevoerd kunnen worden. De constructie is zoo eenvoudige, dat elk handig instructeur het zonder bezwaar zelf kan vervaardigen, terwijl de kosten voor aanmaak en onderhoud gering zijn.

Zooals teekening *schakeloefebord* en foto aangeven, is het zwart geschilderde houten bord, van 100 bij 75 cM., door drie witte lijnen in vier vakken verdeeld, gemerkt A, B, C en D. Op elk vak zijn aangebracht: een elektrische wekker of zoemer, een lampfitting, een éénpolige omschakelaar met drie contacten, een tweepolige omschakelaar en twee drukknoppen van verschillende kleur, b.v. zwart en wit, gemerkt Z en W (op de foto zijn alle drukknoppen wit). Dwars over alle vakken zijn twee koperen banden aangebracht, waarvan de bovenste rood en de onderste blauw geschilderd is. Zoowel op den rooden als op den blauwen band is, in elk vak, een stevige klemschroef bevestigd. Soortgelijke klemschroeven zijn ook permanent verbonden (gesoldeerd)

aan de verschillende reeds genoemde voorwerpen, die op het bord zijn gemonteerd. De klemschroeven, die op het koperband zijn aangebracht zijn gemerkt R en BL, de overige zijn gemerkt van 1 t/m 18.

Om de lessen met succes te kunnen geven zijn vier van dergelijke borden nodig, welke gemerkt worden I, II, III en IV. Deze borden worden in het opleidingslokaal zoo ver mogelijk van elkaar aan den wand opgehangen. Boven elk bord is aan den wand een lat bevestigd, waarop 12 klemschroeven, gemerkt van 51 t/m 62, zoodanig zijn aangebracht, dat zich boven elk der vakken A, B, C en D drie klemschroeven bevinden. Deze klemschroeven zijn door een vast net van 12 draden, dat met isolatoren langs de wanden wordt geleid, zoodanig verbonden, dat gelijkgenummerde klemschroeven steeds aan denzelfden draad verbonden zijn. Is dus b.v. een stroomdraad verbonden aan klemschroef 51 boven bord I, dan gaat de stroom naar het vak A van de borden II, III en IV. Boven elk vak van elk bord bevinden zich dus 3 draden, die verbinding geven met de op overeenkomstige wijze gemerkte vakken van de overige borden. Bovendien moeten twee draden, liefst rood en blauw gekleurd, langs alle borden geleid worden, waaraan de op overeenkomstige wijze gekleurde koperbanden van het schakeloefenbord worden gekoppeld. Aan deze draden wordt de transformator of een flinke batterij verbonden, zoodat dan alle borden voorzien zijn van een stroombron. Dit vaste net kan tevens voor allerlei andere doeleinden worden gebezigd. Men kan b.v. de borden van den wand nemen en er telefoontoestellen of centrale op aansluiten.

Als montagedraad wordt gebruikt geïsoleerd sterkstroomsnoer in drie vaste lengten, n.l. 35 en 80 en 120 cM. Zulk een montagesnoertje — zie teekening *Schakeloefenbord* vak A, klemsch. 3 — wordt aan de uiteinden voorzien van een zoogenaamd kabelschoentje. Daartoe wordt de buitenste katoenomspinning teruggestroopt en de rubberisolatie ongeveer 1 cM. verwijderd, waarna het kabelschoentje aan den draad wordt gesoldeerd, de katoenomspinning op haar plaats wordt geschoven en met een zoogenaamde bezetting van garen wordt afgewerkt.

Bij het onderricht in het practisch schakelen worden de leerlingen in ploegjes verdeeld. De instructeur geeft de opdrachten en elk leerling tracht voor zichzelf het principe-schema te ontwerpen. Bij de allereenvoudigste schema's kan elk leerling over een eigen vak op een der borden beschikken en onmiddellijk de gevonden oplossing aan de practijk toetsen.

Worden de schema's ingewikkelder, zoodat over meerdere vakken moet kunnen worden beschikt, dan kunnen de manschappen ploegsgewijze elkander bij het schema en de verbindingen helpen. Bepaald nodig is dit niet, omdat de manschappen met het ontwerpen van het principe-schema wel niet gelijktijdig gereed zullen komen en het aanbrengen van de verbindingen op het schakeloefenbord van zelfs zeer ingewikkelde schema's zòd weinig tijd kost, dat zij ook zeer goed de oplossing na elkander aan de practijk kunnen toetsen.

Tegen het einde van de les verzamelt de instructeur de leerlingen, gaat langs de verschillende borden en bespreekt het gemaakte werk.

Ter verduidelijking een uitgewerkt voorbeeld.

Gegeven.

een bel IA (d.w.z. de bel in vak A van bord I),
 een drukknop IAZ (de zwarte in vak A bord I),
 een batterij IA (de klemsch. R en BL, vak A, bord I, welke door de koperbanden verbonden zijn met de plus- en minpool van de batterij).

Te maken: een belaanleg.

Nu wordt eerst het principe-schema ontworpen (zie fig. I tekening *Principe-schema's*).

De minpool van de batterij wordt door den draad L1 met een der contactveertjes van den drukknop verbonden. Het andere contactveertje door L2 met een der aansluitklemmen van de bel W. De tweede klem van de bel door L3 te verbinden met de pluspool van de batterij.

Naar het aldus ontworpen schema kan nu op het schakeloefenbord de belaanleg worden uitgevoerd (zie Fig. 1.).

Daartoe in vak A van bord I met behulp van montagesnoertjes te verbinden: BL met 18; 17 met 2 en 1 met R.

De belaanleg is hiermede gereed en wordt op den drukknop gedrukt dan gaat de bel over. Ging de bel niet over, dan zou er een fout gemaakt zijn in schema of verbindingen.

Mocht de leerling de zaak niet goed begrijpen, dan teekent de instructeur hem het schema voor en voert het uit op het schakeloefenbord. Daarna geeft hij hem dezelfde opdracht, maar nu in een andere combinatie.

De leerlingen kunnen dus door onthouden of van buiten leeren niets bereiken, omdat de instructeur het in de hand heeft hetzelfde schema in tal van andere combinaties te doen uitvoeren. Het schema blijft dan wel hetzelfde, maar de wijze van uitvoering verandert geheel.

Zoo kan de opgave b.v. luiden:

Gegeven: een bel III A; een drukknop IAZ en een batterij II A.

Opmerking. Normaal wordt van de gemeenschappelijke voedingsdraden, rood en blauw, welke de borden van stroom voorzien, geen ander gebruik gemaakt.

Te maken: een belaanleg.

Daartoe met behulp van montagesnoertjes te verbinden:

in vak II A BL met 51 en R met 52
 in vak I A 51 met 17 en 18 met 53
 in vak III A 52 met 1 en 53 met 2.

Gemakshalve schrijven wij dit voortaan: II ABL met 51, II AR met 52, 51 en met I A7, I A8 met 53, 52 met III A1, 53 met III A2 en dan liefst onder elkander.

Deze belaanleg is heel wat lastiger dan de eerste. Begrijpt de man de eerste uitvoering goed, dan zal deze hem misschien wat meer moeite kosten, maar hij zal de opgave zeker tot een goed einde brengen.

Dit is èèn van de vele combinaties, welke met deze allereenvoudigste opgave gemaakt kunnen worden. Bij de meer ingewikkelde schema's is het aantal variaties schier onuitputtelijk en kan men in plaats van de bel ook nog het gloeilampje nemen.

Ter voorkoming van misverstand wordt opgemerkt, dat de man met het door hem ontworpen principe-schema in de hand de verbindingen op de borden aanbrengt zonder aandacht te schenken aan de nummering, en dat het dus volstrekt niet in de bedoeling ligt, dat hij een staatje als bovenstaand maakt.

Om den instructeur tegemoet te komen in het geven van opdrachten zijn op de teekening *Schakeloefenbord Principe-schema's* zestien eenvoudige in de practijk veel voorkomende schakelingen uitgewerkt in opklimmende moeilijkheid. Alvorens de uitvoering op het schakeloefenbord aan te geven zullen wij ze eerst vluchtig de revue laten passeeren.

Fig. I. Dit is de eenvoudigste schakeling n.l. een belaanleg zonder meer, hierboven reeds behandeld.

Fig. II. Het komt vaak voor, dat dezelfde bel van meerdere verrekken uit bediend moet kunnen worden. De meerdere drukknoppen worden dan parallel op den laatsten geschakeld.

Fig. III. Wil men een signaal op meerdere plaatsen gelijktijdig doen hooren, dan worden op denzelfden knop meerdere bellen parallel geschakeld.

Fig. IV. Minder gebruikelijk is het in het laatste geval de bellen in serie te plaatsen. Wil men b.v. twee bellen in serie zetten en kan men het voltage niet verdubbelen, dan moeten de bellen opnieuw worden afgesteld. Meer toepassing vindt deze schakeling bij het gebruik van gloeilampjes. Beschikt men b.v. over een batterij van 12 volt (seinlampen), dan kan men 3 lampjes van 4 volt in serie zetten. Men dient er op bedacht te zijn, dat bij verkeerde schakeling de lampjes doorbranden. Dit kan voorkomen worden door de stroomaansluiting op de koperbanden eerst in te schakelen nadat de opgave door den instructeur gecontroleerd is.

Fig. V. In deze figuur is het schema aangegeven van een aanleg waarbij drie bellen onafhankelijk van elkaar bediend kunnen worden, met gebruikmaking van slechts één batterij.

Fig. VI. Een belaanleg, waarvan vooral bij huisinstallaties veelvuldig gebruik wordt gemaakt, is de combinatie van *I* en *II*. Hierbij kan met meerdere drukknoppen op één bel gewerkt worden, terwijl bovendien onafhankelijk hiervan een tweede bel met drukknop is aangebracht, met gebruik van slechts één batterij.

Fig. VII. Dit schema is een combinatie van *I* en *III*. Een der drukknoppen werkt op twee bellen, terwijl de andere drukknop onafhanke-

lijk hiervan op een derde bel werkt. Dit alles met slechts één batterij.

Fig. VIII. Dit is een voorbeeld waarbij de éénpolige omschakelaar dienst doet. Het schema komt overeen met dat van *Fig. III*, echter is tusschen de beide bellen de éénpolige omschakelaar geplaatst, waardoor het mogelijk is de tweede bel naar believen af te zetten.

Fig. IX. Vooral in onze seinzalen zal het dikwijls noodig zijn, dat men door omschakeling één seinsleutel in verbinding kan brengen met b.v. het morsetoestel, een gloeilampje, een bromsunder, enz. In het principe-schema hiervoor worden de verschillende toestellen voorgesteld door bellen, de seinsleutel door een drukknopje.

Fig. X. Met behulp van den éénpoligen omschakelaar kunnen drie seinsleutels beurtelings in verbinding gebracht worden met het morsetoestel. In de figuur fungeeren de drukknoppen D1, D2 en D3, voor seinsleutels, de bel W voor morsetoestel (of bromsunder).

Fig. XI. Om naar verkiezing gebruik te kunnen maken van wissel- of gelijkstroom kan men den tweepoligen omschakelaar benutten.

Fig. XII. Een ander voorbeeld van het gebruik van den tweepoligen omschakelaar is in deze figuur neergelegd. Drukknop D1 werkt op bel W1, drukknop D2 op gloeilampje GL1. Door omschakeling werkt D1 op W2, en D2 op GL2.

Fig. XIII. Een derde voorbeeld van het gebruik van den tweepoligen omschakelaar is in dit schema weergegeven. Hier wordt hij gebezigd als stroomverbreker. Opgemerkt wordt, dat de leiding L5 gelijktijdig voor terugleiding van wissel- en gelijkstroom dienst doet.

Fig. XIV. Het gecombineerd gebruik van den éénpoligen en den tweepoligen omschakelaar is in deze figuur afgebeeld. Hierbij kan de drukknop D door het éénpolige omschakelaartje in verbinding worden gebracht met bel W of gloeilamp GL, terwijl de tweepolige omschakelaar naar believen op wissel- of gelijkstroom aansluit.

Fig. XV. In dit schema is uitgewerkt een correspondentie-installatie met gemeenschappelijke batterij. De seinsleutels worden voorgesteld door de drukknoppen D1 en D2, de brommers of gloeilampjes door W1 en W2.

Fig. XVI. Aansluitende op de vorige figuur, geven we hier een correspondentie-installatie met gescheiden batterij. Deze installatie zal toepassing vinden, als de te verbinden plaatsen zóó ver van elkander verwijderd zijn, dat de mindere kosten aan draad opwegen tegen het aanschaffen van een tweede batterij. Hadden we bij de installatie van figuur XV drie verbindingsdraden noodig, hier kunnen we met twee volstaan. Men kan zelfs de verbinding enkeldraads maken, door de gelijknamige polen (in de fig. door een stippellijn omgeven) met de aarde te verbinden. De in de fig. gestippelde verbindingsdraad komt dan te vervallen. Om den aanleg tot stand te brengen, zijn seinsleutels met een werkcontact, een rustcontact en een vast contact onontbeerlijk. Op het schakelofenbord kan de éénpolige omschakelaar (in de fig. gestipeld) hiervoor dienst doen.

Fig. XVII. Als voorbeeld van een meer ingewikkeld schema volgt hier dat van de instructie-seintafel, hetwelk in de M.S. van Sept. j.l. uitvoerig is besproken. Het morsetoestel is voorgesteld door W1; de studschakelaar door O1; de schakelaars A, B, C en D resp. door O2, O3, O4 en O5; de sleutel van den instructeur door D1; de sleutelsmanschappen door D2 en D3; de bromsouder door W2; het gloeilampje-instructeur door GL1; de lampjes-manschappen door GL2 en GL3.

Fig. XVIII. Ten slotte het principe-schema van den centraalschakelaar van de infanterie. Hiervoor zijn twee borden noodig, die naast elkaar worden opgehangen b.v. I en II. De éénpolige omschakelaar IA (van het schakeloefenbord) verricht den dienst van het knopje T van den centraalschakelaar); de éénpolige omschakelaar IID, dien van schakelknopje S. De vaste contacten van de overige éénpolige omschakelaars komen in de plaats van de aansluitklemmen 1 t/m 6 van den centraalschakelaar voor aansluiting van de telefoontoestellen. Het koperband BL van de borden wordt onderling en met de aarde verbonden. De klemschroefjes van de hoofdtelefoon worden door snoertjes verbonden met T en BL; de klemschroef L van het telefoontoestel aan het vaste contact van het schakelaartje S en de klemschroef A aan den koperband BL. Zooals de teekening aangeeft is No. 1 in gesprek met No. 6, No. 2 met No. 4, en No. 3 met No. 5. De centralist luistert mee met No. 2 en No. 4, terwijl men door de hoofdtelefoon No. 3 en No. 5 kan hooren.

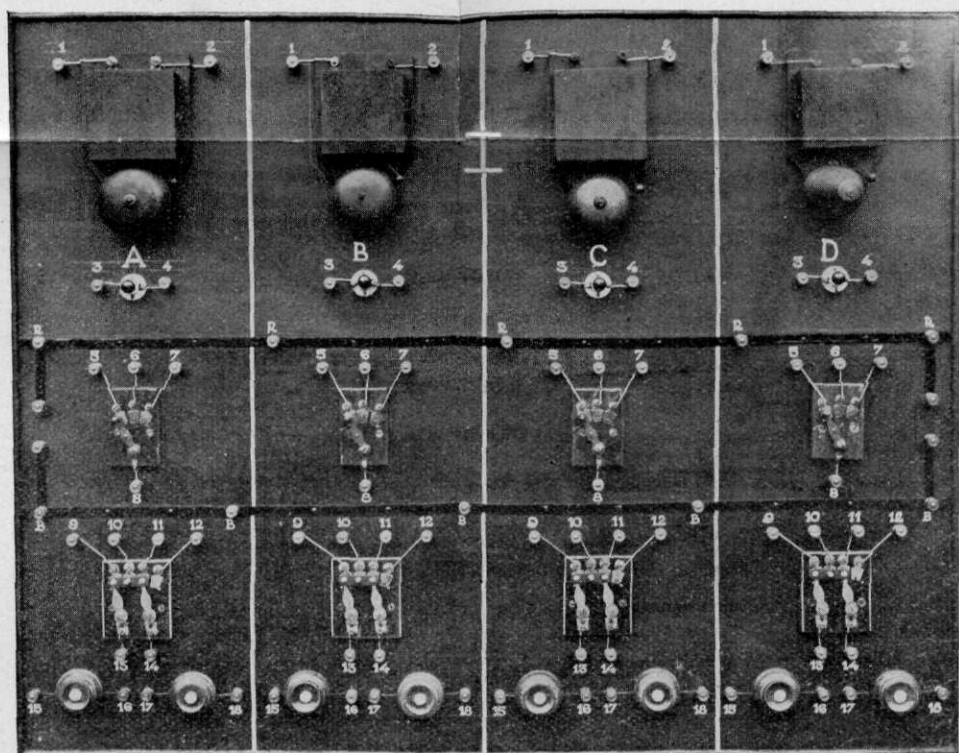
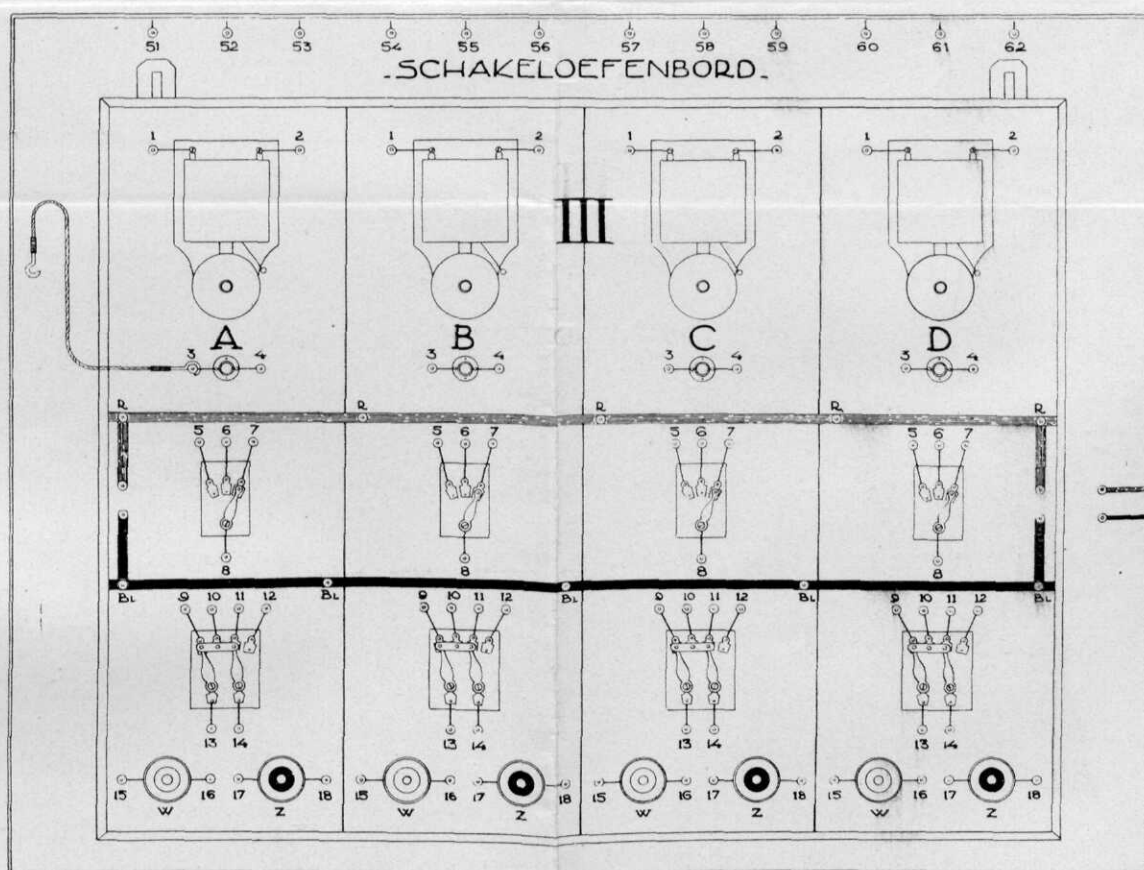
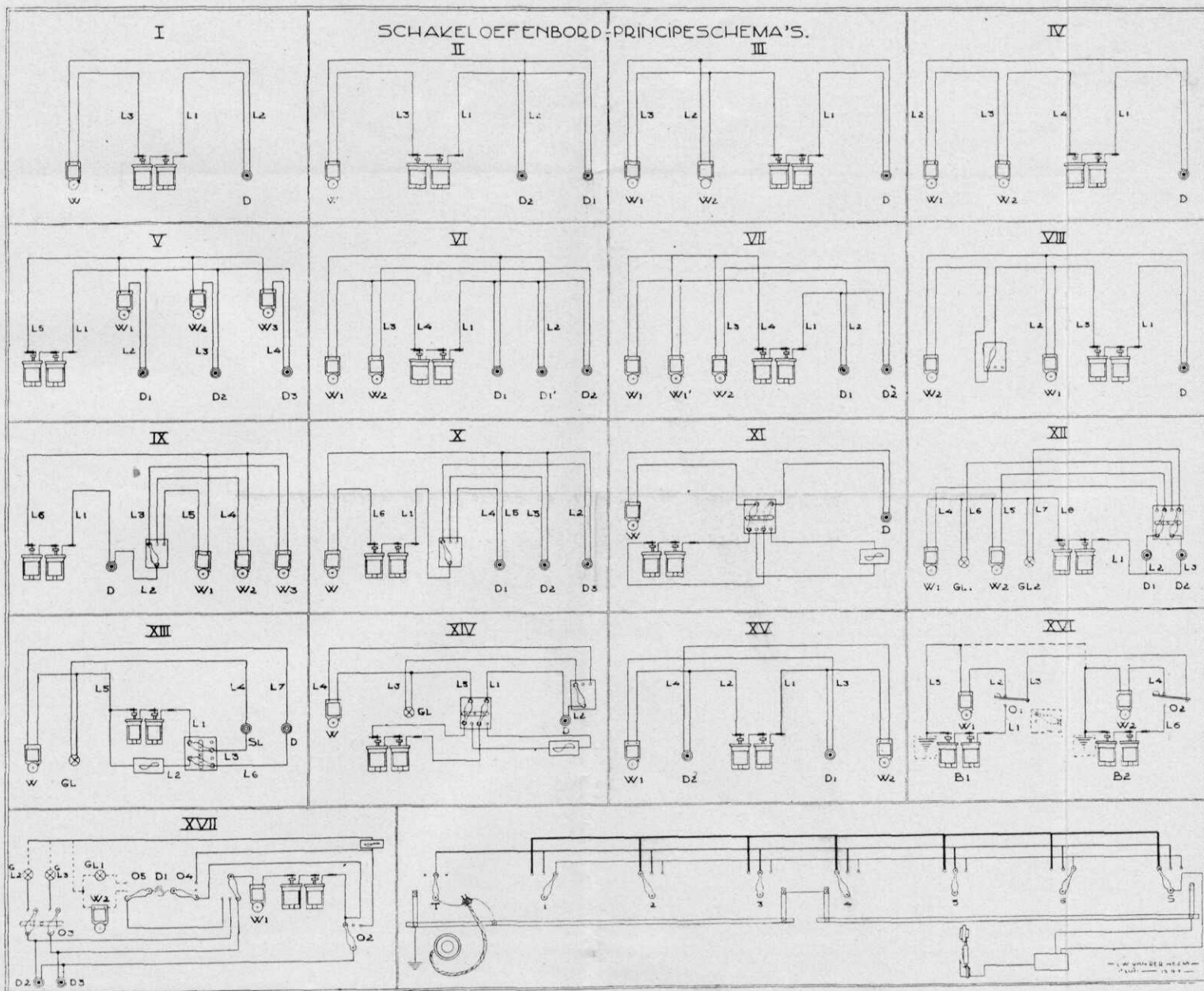
Met weinig moeite is dit aantal principe-schema's met vele te vermeerderen. De behandelde schema's bieden bovendien gelegenheid tot een bijna onbegrensd aantal combinaties, zoodat voldoende stof aanwezig is om de lessen in practisch schakelen met vrucht en afwisseling te kunnen geven.

De *bijlage* werkt deze schema's nader uit. Eenvoudigheidshalve is steeds gebruik gemaakt van slechts één schakeloefenbord, behalve in de schema's XV en XVI (om het idee correspondentie niet te verliezen) en in schema XVIII.

Waar we slechts van één bord gebruik maken, is gemakshalve het Romeinsche cijfer, dit eene bord aanduidende, weggelaten.

In de eerste kolom worden de voorwerpen opgenoemd, die voor de oefening noodig zijn; in de tweede de opgave; in de derde kolom vindt men het nummer vermeld van het betreffende principe-schema op de teekening *schakeloefenbord principe-schema's*; in de vierde is de stroomloop nader uitgewerkt, terwijl in de laatste kolom de verbindingen zijn aangegeven, die men op het schakeloefenbord door middel van de montagesnoertjes moet tot stand brengen om de opgave op het bord uit te voeren.

(Wordt vervolgd).



OEFENINGEN OP HET SCHAKELOEFENBORD.

BIJLAGE.

Gegeven	Te maken	Principe schema	Stroomloop principe schema	Uitvoering op het schakeloeffenbord.
bel A drukknop Az batterij	belaanleg	I	van — batterij langs L1 naar D, van D langs L2 naar W, van W langs L3 naar + batt.	ABL met A18 A17 " A2 A1 " AR
bel A drukknop Az drukknop Aw batterij	belaanleg, beide drukknoppen werken op dezelfde bel	II	van — batterij langs L1 naar D2 en D1, van D2 en D1 langs L2 naar W, van W langs L3 naar + batt.	ABL met A18 A17 " A2 A1 " AR A15 " A17 A16 " A18
bel A bel B drukkn. Az batt.	belaanleg, beide bellen werken gelijktijdig op één drukkn.	III	van — batt. langs L1 naar D, van D langs L2 naar W1 en W2, van W1 en W2 langs L3 naar + batt.	ABL met A18 A17 " A2 A1 " AR A1 " B1 A2 " B2
bel A bel B drukkn. Az batt.	als boven, doch nu de bellen in serie te plaatsen	IV	van — batt. langs L1 naar D, van D langs L2 naar W1, van W1 langs L3 naar W2, van W2 langs L4 naar + batt.	ABL met A18 A17 " A1 A2 " B1 B2 " AR
bel A bel B bel C drukkn. Aw drukkn. Bw drukkn. Cw batt.	belaanleg Aw werkt op bel A Bw werkt op bel B Cw werkt op bel C	V	van — batt. langs L1 naar D1, D2 en D3, van D1 langs L2 naar W1, van D2 langs L3 naar W2, van D3 langs L4 naar W3, van W1, W2 en W3 langs L5 naar + batt.	ABL met A18 BBL " B18 CBL " C18 A17 " A1 B17 " B1 C17 " C1 AR " A2 BR " B2 CR " C2
bel A bel B drukkn. Aw drukkn. Az drukkn. Bz	belaanleg, Aw en Az werken op bel A, Bz werkt op bel B	VI	van — batt. langs L1 naar D1, D1' en D2, van D1 en D1' langs L2 naar W1, van D2 langs L3 naar W2, van W1 en W2 langs L4 naar + batt.	ABL met A18 ABL " A16 BBL " B18 A17 " A1 A15 " A1 A2 " AR B17 " B1 B2 " BR
bel A bel B bel C drukkn. Aw drukkn. Cw batt.	belaanleg, Aw werkt op bel B, Cw werkt op bel C.	VII	van — batt. langs L1 naar D1 en D2, van D1 langs L2 naar W1 en W1', van D2 langs L3 naar W2, van W1, W1' en W2 langs L4 naar + batt.	ABL met A16 CBL " C16 A15 " A1 A1 " B1 C15 " C1 A2 " AR B2 " BR C2 " CR
bel A bel B drukkn. Az éénp. omsch. B batt.	belaanleg; Az doen werken op bel A en bel B, bel B door éénp. omsch. af te kunnen zotten.	VIII	van — batt. langs L1 naar D, van D langs L2 naar W1 en W2, van W1 en W2 langs L3 naar + batt., éénp. omsch. kan L3 tusschen W1 en W2 verbreken.	ABL met A18 A17 " A2 A2 " B2 B1 " B5 B8 " A2 A2 " AR
bel A bel B bel C drukkn. Az éénpolige omsch. A batt.	belaanleg; Az door omschake- ling te doen werken op bel A, of op bel B, of op bel C.	IX	van — batt. langs L1 naar D, van D langs L2 naar éénp. omsch., van éénp. omsch. langs L3, L4 en L5 resp. naar W1, W2 en W3, van W1, W2 en W3 langs L6 naar + batt.	ABL met A18 A17 " A8 A5 " A1 A6 " B1 A7 " C1 A2 " AR B2 " BR C2 " CR
bel A drukkn. Aw drukkn. Az drukkn. Bw éénpolige omsch. A batt.	belaanleg; de drukkn. Aw, Az en Bw door omschakeling beurtelings te doen werken op bel A.	X	van — batt. langs L1 naar éénp. omsch., van éénp. omsch. langs L2, L3 en L4 resp. naar D1, D2 en D3, van D1, D2 en D3 langs L5 naar W, van W langs L6 naar + batt.	ABL met A8 A5 " A15 A6 " A17 A7 " B15 A16 " A2 A18 " A2 B16 " A2 A1 " AR
bel A drukkn. Az tweepolige omsch. A batt. wisselstr. (aan te sluiten op de ko- peren banden)	belaanleg; bel moet naar ver- kiezing werken op gelijk- of wisselstroom.	XI	batt. te verbinden met 1e en 3e klemmschroef van den twee- p. omsch., transformator te verbinden met 2e en 4e klemmschroef van den tweep. omsch., zie verder oef. I.	— batt. met A9 + batt. " A11 ABL " A10 AR " A12 A13 " A1 A2 " A18 A17 " A14
bel A bel B gloeil. A gloeil. B drukkn. Aw drukkn. Az tweepolige omsch. A batt.	te doen werken: drukkn. Az op bel A, gloeil. A op lamp A, na omzetting tweep. omsch.: drukkn. Az op bel B, drukkn. Aw op lamp B.	XII	van — batt. langs L1 naar D1 en D2, van D1 en D2 langs L2 en L3 naar tweep. omsch., van tweep. omsch. langs L4, L5, L6, en L7 naar resp. W1, W2, GL1 en GL2, van W1, W2, GL1 en GL2 langs L8 naar + batt.	ABL met A18 A18 " A16 A17 " A14 A15 " A13 A12 " A3 A11 " B3 A10 " B2 A9 " A2 A1 " AR A4 " AR B2 " BR B4 " BR

Gegeven	Te maken	Principe schema	Stroomloop principe schema	Uitvoering op het schakeloeffenbord.
bel A gloeil. A drukkn. Aw drukkn. Az tweepolige omsch. A batt. wisselstr. (aan te sluiten op de ko- peren banden)	te doen werken: drukkn. Aw op lamp A met batt., drukkn. Az op bel A met wis- selstroom, beide met behulp van tweep. omsch. in- en uit te schakelen.	XIII	van — batt. langs L1 naar tweep. omsch., van transformator langs L2 naar tweep. omsch., van tweep. omsch. langs L3 naar sl., van sl. langs L4 naar GL, van tweep. omsch. langs L6 naar D, van D langs L7 naar W, van W en GL langs L5 naar + batt., van + batt. naar transforma- tor.	— batt. met A13 ABL " A14 A12 " A18 A10 " A16 A17 " A2 A15 " A4 A1 " AR A3 " AR AR " + batt.
bel A gloeil. A tweepolige omsch. A eenpolige omsch. A drukkn. Az batt. wisselstr. (aan te sluiten op de ko- peren banden)	te doen werken: drukkn. Az beurtelings op lamp A of bel A met gebruik van wissel- of gelijkstroom.	XIV	batt. te verbinden met 1e en 3e klemmsch. van den tweep. omsch., transformator te verbinden aan 2e en 4e klemmsch. van den tweep. omsch., van tweep. omsch. langs L1 naar D, van D langs L2 naar éénp. omsch., van éénp. omsch. langs L3 en L4 resp. naar GL en W, van GL en W langs L5 naar tweep. omsch.	— batt. met A10 + batt. " A12 ABL " A9 AR " A11 A13 " A18 A17 " A8 A7 " A2 A5 " A4 A1 " A14 A3 " A14
bel IA drukkn. IAz bel IIA drukkn. IIAz batt. I	correspondentie-installatie met gemeenschapp. batt.; drukkn. IAz werkt op bel IIA, drukkn. IIAz werkt op bel IA.	XV	wordt D1 neergedrukt: van — batt. langs L1 naar D1, van D1 langs L3 naar W1, van W1 langs L2 naar + batt.; wordt D2 neergedrukt: van + batt. langs L2 naar D2, van D2 langs L4 naar W2, van W2 langs L1 naar — batt.	IAR met IA17 IAR " IA2 IABL " 51 IA1 " 52 IA18 " 53 51 " IIA18 52 " IIA17 53 " IIA2 51 " IIA1
bel IA éénpolige omsch. IA batt. IA bel IIA éénpolige omsch. IIA batt. IIA	correspondentie-installatie met gescheiden batt.; éénp. omsch. IA werkt op bel IIA en éénp. omsch. IIA werkt op bel IA.	XVI	wordt sleutel O1 neergedrukt: van — pool B1 langs L1 naar O1, van O1 langs L3 naar O2, van O2 langs L4 naar W2, van W2 langs L5 naar + pool B1; wordt sleutel O2 neergedrukt: van — pool B2 langs L6 naar O2, van O2 langs L3 naar O1, van O1 langs L2 naar W1, van W1 langs L5 naar + pool B2,	IABL met IA5 IA7 " IA1 IA2 " IAR IA2 " 51 51 " IIA2 IIAR " IIA2 IIA1 " IIA7 IIA5 " IIA2 IIA8 " 52 52 " IA8
bel A bel B gloeil. A gloeil. B gloeil. D drukkn. Az drukkn. Bz drukkn. Dz éénp. omsch. A éénp. omsch. B éénp. omsch. C éénp. omsch. D tweep. omsch. A batt. wisselstroom (aan te sluiten op de koperen banden)	instructie-seintafel; in plaats van seinsl. mansch. drukkn. Az en Bz, gloeil. B i. p. v. seinsl. inst. drukkn. Dz, gloeil. D i. p. v. morsetoestel bel A, i. p. v. bromsoudel bel D, i. p. v. studschakelaar éénp. omsch. A, i. p. v. gloeilampje-instr. gloeil. D, i. p. v. lampjes manschappen gloeil. A en B.	XVII	zie hiervoor uitvoerige beschrij- ving in M.S. Sept. '25.	+ batt. met C5 + batt. " B5 R " B7 R " C5 B8 " B18 B18 " A18 B17 " A5 A17 " A6 B17 " B14 A17 " B13 B9 " A3 B11 " B3 B4 " BL A4 " BL — batt. " A2 A1 " A8 A7 " D5 D8 " D17 D18 " C8 D6 " D2 D7 " D4 D3 " BL D1 " BL
bord I bord II tel. toestel hoofd tel. aardpen	centraal schakelaar Infanterie	XVIII	wordt van algemeene bekend- heid geacht.	IBL met aarde IBL " IIBL IBL " Hfd-tel. IA8 " Hfd-tel. IA6 " IB6 IB6 " IC6 IC6 " ID6 ID6 " IIA6 IIA6 " IIB6 IIB6 " IIC6 IIC6 " IID6 IB5 " IC5 IC5 " ID5 ID5 " IIA5 IIA5 " IIB5 IIB5 " IIC5 IIC5 " IID5 IB7 " IC7 IC7 " ID7 ID7 " IIA7 IIA7 " IIB7 IIB7 " IIC7 IIC7 " IID7 IID8 " tel.toest.L BL " tel.toest.A

Gegevens vreemde legers. (October 1925).

ROEMENIË I.

1. Land en volk.

Het Koninkrijk Roemenië werd door den wereldoorlog belangrijk uitgebreid (Boekowina, Zevenburgen, Bessarabië). Het heeft thans een oppervlakte van 294.244 K.M². (ruim 8 maal Nederland) met eene bevolking van bijna 17 millioen inwoners. De jaarlijksche aanwas der bevolking bedraagt ongeveer $\frac{1}{4}$ millioen zielen.

Volgens de nationaliteiten bestaat de bevolking uit: Roemeenen 75 %, Magyaren 8,5 %, Israëlieten 5,2 %, Duitschers 4,4 %, Russen 3,2 %, Bulgaren 1,3 %, Turken 1 %, Polen en Serviërs 1,4 %.

2. Defensie-uitgaven en begrootingssterkte.

Van de totaal staatsuitgaven bedragende voor 1924, 24 milliard lei¹⁾, werden \pm 3,6 milliard besteed voor de defensie. De begrootingssterkte (vredesterkte) van het leger bedraagt: generaals 151, kolonels 554, luitenant-kolonels 625, majoors 1.080, kapiteins 2.776, eerste-luitenants 3.248 en tweede-luitenants 2.918. Totaal der officieren 11.352.

Onderofficieren en manschappen 125.000, gereëngageerden 10.185 en burgerpersoneel werkzaam bij het leger 2.768.

3. Verdragen.

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

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

Met Zuid-Slavië sloot Roemenië een politiek accoord 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 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 die entente.

De afstand van Bessarabië is tot heden nog niet door Rusland erkend.

4. Diensttijd, contingent.

In Roemenië bestaat algemeene dienstplicht van het 21e tot het 50e levensjaar, met uitsluiting voor vreemdelingen, met vrijstelling voor lichamelijk ongeschikten, met uitstel voor ten hoogste 2 jaar voor fysiek nog onvolkomen ontwikkelden en met uitstel uiterlijk tot het 27e levensjaar voor studiebelangen.

¹⁾ Volgens den tegenwoordigen koers: 100 lei = f 1.25 à f 1.30.

Kostwinners worden tijdelijk vrijgesteld van den dienst en ingedeeld bij den landstorm.

Jongelieden van 18—21 jaar kunnen eene vrijwillige verbintenis aangaan voor minstens 3 jaar, mits zij overigens de verplichtingen nalkomen hun opgelegd door de dienstplichtwet.

Het leger bestaat uit:

het actieve leger met vaste kaders,
de reserve van het actieve leger en
den landstorm.

De dienstduur duurt 2 jaar in het actieve leger, (voor de marine 3 jaar), 18 jaar bij de reserve en 9 jaar bij den landstorm.

Het jaarlijksch contingent bedraagt in Roemenië 120.000 à 130.000 man, doch om het budget te verlagen worden zoovele verloven door de korpscommandanten verleend, dat de begrootingssterkte het getal 125.000 (zie punt 2) niet overschrijdt.

5. Opperbevel, legerleiding.

Bij den Koning berust het *opperbevel* over alle strijdkrachten; in oorlogstijd kan hij het aan een opperofficier overdragen.

Een *opperste raad voor nationale verdediging* beslist in alle belangrijke aangelegenheden welke de verdediging van het land betreffen.

Het *Ministerie van Oorlog* is belast met de oorlogsvoorbereiding en het beheer der troepen en zorgt in nauwe samenwerking met den *Generalen Staf* (welke onder het M. v. O. ressorteert) voor de organisatie, de opleiding en de mobilisatievoorbereiding.

Het land is verdeeld in 7 *legerkorpsgebieden*, in elk van deze heeft de legerkorpscommandant het bevel over de troepen welke in zijn gebied gelegerd zijn.

Tevens bestaat in elk legerkorpsgebied een territoriaal commando, belast o.m. met de recruteering, het administratief bevel over de reserves, handhaving van orde en veiligheid en de voorbereiding van de economische en industriële mobilisatie.

6. Organisatie van het leger (in vreedestijd).

Het leger bestaat uit:

- 7 Legerkorpsen elk à 3 divisieën en troepen buiten divisieverband;
- 1 Legerkorps à 2 divisieën bergtroepen;
- 2 Cavaleriedivisiëen elk à 3 brigades van 2 regimenten Roode Huzaren „Rosiori” en 1 afdeeling rijdende artillerie.

Elk der 21 gewone infanteriedivisiëen bestaat uit 1 brigade infanterie van 3 regimenten en 1 artillerie brigade van 1 reg. veldkanonnen en 1 reg. veldhouwitsers.

Elk der beide divisieën bergtroepen bestaat uit 1 infanteriebrigade à 3 lichte infanterie afdeelingen, 1 afdeeling bergkanonnen en 1 regiment berghouwitsers.

Wapensgewijze behooren tot het leger:

a. Infanterie:

- 21 infanterie brigades à 3 reg.; elk reg. bestaande uit: reg.staf; 1 specialisten compagnie; 2 of 3 bataljons elk van 3 comp en 1 mitrailleurcomp.; 1 depotcomp.
- 2 bergbrigades à 3 lichte afdeelingen à 2 bat., elk bestaande uit 3 comp., 1 mitr.comp. 1 depotcomp. en 1 comp. wielrijders.
- 1 lichte infanteriebrigade van 2 reg. (te Boekarest).
- 1 regiment vechtwagens, bestaande uit: reg.staf.; 1 bat. vechtwagens van 3 comp. en 1 treinecomp.; 1 mitrailleur motorbataljon van 3 comp.; 1 technisch comp.; 1 depotcomp.

b. Cavalerie:

- 6 brigades „Rosiori” à 2 reg. elk met: staf; 1 specialistafdeeling; 2 afdeelingen elk van 2 kadereskadrons; 1 mitrailleurkadereskadron; 1 depoteskadron.
 - 1 brigade Zwarte Huzaren („Calarasi”).
 - 7 reg. „Calarasi” (één per legerkorps behalve bij het legerkorps bergtroepen) elk met: staf; 1 specialistenafdeeling; 3 afdeelingen elk van 2 kadereskadrons; 1 mitrailleur kadereskadron; 1 depoteskadron.
 - 1 regiment Koninklijke lijfgarde.
 - 9 treinfadeelingen (één per legerkorps) elk bestaande uit 2 eskadrons en 1 depot.
- Bij de Calarasi brengt de dienstplichtige een paard mee of vergoedt de waarde daarvan aan het rijk.

c. Artillerie:

- 21 artilleriebrigades (1 per divisie) te samen tellende:
 - 21 reg. veldkanonnen elk bestaande uit Reg. Staf; 1 specialisten batterij; 3 afdeelingen van 2 of 3 batterijen; 1 depotbatterij.
 - 21 reg. veldhouw. elk bestaande uit: reg.staf; 1 specialistenbatterij, 2 afdeelingen van 2 of 3 batterijen, 1 depotbatterij.
- 2 artilleriebrigades (één per bergdivisie) te samen tellende:
 - 2 × 3 afdeelingen bergart. elke afdeeling à 1 specialisten sectie, 3 batterijen bergkanonnen, 1 depotbt.
 - 2 reg. berghouwitsers elk met reg.staf, 1 specialisten bt., 2 bt., 1 depotbt.
- 2 afdeelingen rijdende artillerie (één per cav. divisie) elk bestaande uit 1 specialistensectie, 3 rijdende bt. en 1 depotbt.
- 7 regimenten zware artillerie (één per legerkorps) elk bestaande uit reg.staf; 1 specialistenbatterij, 2 afdeelingen van 3 bt., 1 depotbt.

d. Genie:

- 1 spoorwegbrigade à 2 regimenten elk à 3 bat. elk à 4 comp.

1 brigade technische troepen bestaande uit 1 reg. verbindings-troepen, 1 reg., 1 reg. voor bruggenbouw en 1 bat. voor motor-transport.

7 genieregimenten (één per legerkorps).

2 bataljon geniebergtroepen.

Het reg. verbindingstroepen bestaat uit: 1 bataljon verbindingstroepen met 2 radiocomp., 2 telegraafcomp. en 1 postduivensectie; 1 bataljon zoeklichttroepen à 2 comp.; 1 werklieden comp.; 1 sectie voor photographie en cinema; 1 depotcomp.

Het regiment voor bruggenbouw bestaat uit: 2 bataljons elk à 4 comp.; 1 depotcomp.

Het motortrein bataljon bestaat uit: 5 comp. (waaronder een motorrijwielcomp.); 1 oefeningssectie en 1 depotcomp.

Elk der 7 genieregimenten bestaat uit: 1 pionierbataljon à comp. en 3 kadercomp.; 1 bataljon verbindingstroepen à 3 telegraaf- en telefooncomp.; 1 treinbataljon met 1 comp. voor bruggenbouw, en 1 motortramcomp.; 1 depotcomp.

e. Luchtvaart.

6 afdelingen bestaande uit: 4 vliegtuigafdelingen (2 voor verkenning, 1 voor bombardement, 1 met jachtvliegtuigen); 1 afdeling water-vliegtuigen; 1 ballonafdeeling.

7. Bewapening.

Infanterie:

geweren: Lebel (8 m.M.), Roemeensche van vóór den oorlog (6,5 m.M.),

Mannlicher (8,5 m.M.), doch in hoofdzaak Russische (7,62 m.M.).

Alle geweren worden geleidelijk op het kaliber van 8 m.M. gebracht.

geweermitrailleurs: Fransche van 8 m.M.

mitrailleurs: Hotchkiss en Saint-Etienne (8 m.M.), Maxims van Roemeensch model (6,5 m.M.), Russische (7,62 m.M.) en Schwarzlose (8 m.M.).

Artillerie:

veldkanonnen: Russische (7,6 c.M.) met ballistische eigenschappen overeenkomende met de Fransche 7,5 c.M. kanonnen, Fransche (7,5 c.M.) en Krupp (7,5 c.M.) model 1904 waarmede het leger voor den oorlog uitgerust was.

veldhouwitsers: Fransche (10,5 c.M.), Russische (11,4 c.M.), Fransche en Duitsche (12 c.M.).

zware kanonnen: Russische (10,6 c.M.), de Bange (12 c.M.), Krupp (15 c.M.).

zware houwitsers: Russische (15,2 c. M.), Saint Chamond (15,5 c.M.), Krupp (21 c.M.).

bergkanonnen: Krupp (7,5 c.M.).

loopgraafgeschut: van 5,8 c.M.

lucht doelgeschut: Fransche kanonnen (5,7 en 7,5 c.M.), Russische (7,6 c.M.).

8. Grenswachten.

Het Ministerie van Financiën is verantwoordelijk voor de grensbewaking, het heeft de beschikking over het *Korps grenswachten* bestaande uit 2 brigades, elk à 2 regimenten.

Elk regiment bestaat uit: 3 grensbataljons elk à 3 comp.; 2 opleidingsbataljons elk à 3 inf.comp. en 1 mitrailleurcomp.; 1 specialistencompagnie; 1 depotcompagnie.

Totaal dus 20 bataljons (20 grens- en 8 opleidings-).

De grenstroepen ressorteeren voor recruteering, officiersbenoemingen en uitrusting onder het Ministerie van Oorlog.

De totaal sterkte van het Korps grenswachten is \pm 17.000 man.

9. Gendarmerie.

De gendarmerie ressorteert voor politiediensten onder het Ministerie van Binnenlandsche Zaken en werkt samen met het Ministerie van Oorlog in plaatsen waar geen garnizoen aanwezig is.

Het *Korps gendarmerie* bestaat uit: staf van het Korps; 4 brigadestaven; 11 regimenten; de gendarmeriebataljons te Boekarest.

De totaal sterkte van het Korps gendarmerie is \pm 38.000 man.

Boekbeoordeeling.

Der chemische Krieg. Dr. R. HANSLIAN und FR. BERGEN-DORFF. *Berlin*. 1925. E. S. MITTLER & SOHN.

In een 192-tal bladzijden tekst geeft dit buitengewoon interessante en degelijke handboek een overzicht van den chemischen oorlog in al zijn fasen.

Bij de bespreking van den gasaanval worden achtereenvolgens het ontstaan en de ontwikkeling van dien aanval, de verschillende chemische strijdmiddelen en ten slotte de techniek van den gasaanval behandeld. De bespreking van het gasschieten en van de daarbij door de oorlogvoerenden gevolgde tactiek zijn zeer lezenswaard.

De verschillende beschermingsmiddelen tegen chemische stoffen, zooals deze middelen tijdens den grooten oorlog werden gebezigd, worden duidelijk in hunne ontwikkeling nagegaan, en geeft 't werk daaromtrent vele, ook tot nog toe niet bekende, afbeeldingen. Veel aandacht is besteed aan de ontwikkeling tijdens en na den oorlog van de beschermingsmiddelen — in den vorm van draagbare zuurstofapparaten — die den gebruiker t.a.v. zijn ademhalingsorganen onafhankelijk maken van de soort van gaswolken, in welke hij zich bevindt.

Na een hoofdstuk over nevel- en rookontwikkeling volgt als laatste deel van den tekst een belangwekkend hoofdstuk over de ontwikkeling van het chemische strijdmiddel in de jaren na den oorlog en omtrent zijne beteekenis voor de toekomst.

Een uitgebreid register verhoogt zeer de bruikbaarheid van het werk als handboek, terwijl 't boek voorts een 55-tal afbeeldingen en enkele kaartjes geeft. Eene literatuuropgave, een 84-tal nummers (in hoofdzaak niet-Duitse bronnen) omvattende, naar welke in den tekst telkenmale wordt verwezen, vergemakkelijkt eene nadere studie omtrent gewenschte onderdeelen, die in 't boek behandeld worden.

Tal van belangwekkende gegevens omtrent gasaanvallen, gasbeschietingen, daarbij geleden verliezen, in tabellen — dan wel in anderen overzichtelijken vorm, zijn in de verschillende hoofdstukken te vinden.

De schrijvers hebben hier een handboek samengesteld, dat met groote objectiviteit en zonder te veel in details af te dalen, den lezer een uitstekend denkbeeld geeft omtrent alles, wat op dit gebied de wereldoorlog te zien heeft gegeven. Het werk kan dan ook ten zeerste ter bestudeering worden aanbevolen.

J.

Général CAMON, *La Guerre Napoléonienne. Précis des Campagnes. Tome I et II. Paris—Nancy—Strasbourg*, 1925. BERGER LEVRAULT.

De eerste uitgave van het 1e deel „Précis des Campagnes” van „La Guerre Napoléonienne” verscheen in 1902. Later volgden de andere deelen: „Les Systèmes d'opérations” en „Les Batailles”. Vóór 1902

had Generaal C a m o n een drietal werken over Napoleon uitgegeven. Na „La Guerre Napoléonienne” zagen van zijn hand nog eenige studiën over de Napoleontische vechtwijze het licht.

C a m o n stelt zich ten doel de gronddenkbeelden, waarop de manoeuvres en slagen van Napoleon berusten, op te sporen; de technische procédés, waarmede hij deze denkbeelden tot uitvoering bracht, aan te geven; kortom de theorie van den Napoleontischen oorlog op te bouwen.

Ofschoon men gaarne erkent, dat hij eene grondige studie over Napoleon heeft gemaakt, willen sommige Fransche schrijvers van zijne conclusiën niet veel weten. Zij zijn van oordeel, dat C a m o n de vechtwijze van Napoleon te eenvoudig, te schematisch voorstelt door aan te geven, dat N a p o l e o n slechts 2 manoeuvres, die op de verbindingen en die uit een centrale opstelling, en slechts één slagsysteem kende.

In „Les systèmes d'opérations” en in zijne studie „Le Système de guerre de N a p o l e o n” werkt C a m o n deze theorie uit, waarbij hij zijne beschouwingen niet steeds geheel ongekunsteld kan houden.

In „La Guerre napoléonienne, Précis des Campagnes” komt zijne theorie minder op den voorgrond. Het boek is zeer lezenswaard, daar het voor een groot deel is opgebouwd uit aanhalingen uit „La correspondance” en „Les Mémoires” van den Keizer. Het geeft een goed inzicht in de overwegingen, die N a p o l e o n bij zijne operatiën leidden.

v. S

Der Weltkrieg in Umrissen, von CONSTANTIN HEIRL, Oberst a. D. III Teil. *Charlottenburg* 4, 1925. VERLAG OFFENE WORTE. (M. 8.—).

Het IIIe deel van dit werk behandelt de krijgsverrichtingen van midden April 1915 tot begin 1916.

Ook in dit deel toont de schrijver zich berekend voor de taak, die hij zich stelde: de behandeling van den wereldoorlog in groote trekken. Hij geeft van Duitsch standpunt een duidelijk beeld der krijgsverrichtingen en doet het verband tusschen de verschillende fronten goed in het oog springen. Bij de strategische beschouwingen ruimt hij aan de opvattingen der Duitsche en Oostenrijk-Hongaarsche bevelhebbers een ruime plaats in; zijn eigen meening geeft hij telkens aan het einde van een afgerond geheel.

De voornaamste krijgsverrichtingen in het behandelde tijdvak zijn: het zomeroffensief der Centralen tegen Rusland, het herfstoffensief der Entente in Champagne en in Artois, de eerste Isonzoslagen en het offensief der Centralen tegen Servië.

Aan het zomeroffensief tegen Rusland is zeer terecht de meeste aandacht gewijd. Dit offensief, door F a l k e n h a y n ingezet met een beperkt doel, leverde vrij groote resultaten op. Het stond in het teeken van den strijd tusschen de voor- en tegenstanders van de zoogenaamde Oostelijke strategie. De schrijver schaart zich aan de zijde van degenen,

die op het Oostfront naar het verkrijgen van een voor de Centralen gunstige beslissing wilden streven. Hij is echter in zijne critiek bezadigd.

Het boek is ongetwijfeld de bestudeering waard. Vooral zij, die den wereldoorlog, gezien van Duitsch standpunt, willen leeren kennen, doch geen gelegenheid hebben kennis te nemen van een groot aantal omvangrijke werken, zullen de studie van Oberst Hierl op hoogen prijs stellen. Zeer geschikt voor bibliotheken.

v. S.

Docteur AUG. VALLET. Un nouvel aperçu du problème colonial. *Nancy—Paris—Strasbourg*, 1925. BERGER LEVRAULT.

Docteur Aug. Vallet, een journalist, ziet n.o.m. het vraagstuk der Koloniën in het juiste licht van efficiency. Hij komt op tegen de ethiek, die het Moederland als une bonne vache à lait beschouwde, ten bate van den inboorling, zij hij indochinois, malgache, calédonien, martiniquais, guadeloupéen, die met verlangen uitkijkt naar Frankrijk, banque naturelle et à fonds généralement perdus de ses sujets coloniaux, prodigues, besogneux et imprévoyants. Men leze dit werk na kennis te hebben genomen van „La Mise en valeur des Colonies francaises” van M. Sarraut.

v. Cl.

MARCEL DEVOUGES, Ingenieur d'Armement. L'avènement des armes automatiques. Technique et emploi des armes. Organisation des unités de tir. *Paris*, 1925. CHARLES LEVAUZELLE & CIE.

De schrijver onderscheidt in het rendement van vuurwapens 2 factoren: *a.* de ballistische waarde en *b.* de vuursnelheid, welke in staat stelt met een zeker aantal wapens overwicht te krijgen over een grooter aantal met geringere vuursnelheid. In de beschouwingen, welke het boek geeft, wordt dan ook de vuursnelheid als een belangrijk element sterk naar voren gebracht. Als inleiding wordt, in overeenstemming met schrijver's opvatting, een historisch overzicht gegeven van de ontwikkeling der vuursnelheid sedert de uitvinding der vuurwapens.

De beschrijving van de techniek der wapens wekt het denkbeeld, dat schrijver hart en pen heeft verpand aan enkele producten der Fransche industrie.

Niettemin geven zijne uiteenzettingen en zeer duidelijke teekeningen een uitstekend beeld van de samenstelling en werking van de verschillende systemen aut. wapens, ook van de meest moderne.

Wij vinden bovendien een overzicht van de ontwikkeling der bewapening der oorlogvoerende legers met automaten gedurende en na den wereldoorlog, zoomede een bespiegeling van mogelijke verdere technische ontwikkeling dezer wapens. De schrijver voorziet, dat de verbetering van den lichten mitr. er toe zal leiden, dat de zware mitrs. uit het bataljon zullen verdwijnen, in verband met de moeilijke verplaatsbaar-

heid. Het bataljon zal dan normaal slechts beschikken over wapens, dienend voor den strijd op korte en middelbare afstanden (± 1200 M.). Het regiment zal dan naast zijne bataljons tellen 1 peloton inf.-geschut, 1 pel. van 6 mitr. van 12—20 m.M. tegen luchtdoelen en vechtwagens en 3 compagnieën à 12 mitr. van ± 8 m.M. met goede werking tot 4500 M. In de divisie zou dan nog een mitr. bat. van 4×12 zw. mitr. moeten worden opgenomen. Een indeeling dus, zooals reeds eerder is gepropageerd.

Ondanks de hier en daar te plaatsen vraagteekens, is dit werk een uitstekende handleiding bij de bestudeering van het belangrijke onderwerp, dat de titel aanduidt. K.

Général CAMON. LUDENDORFF SUR le front russe 1914—1915.
Manoeuvres et batailles. *Nancy—Paris—Strasbourg*, 1925.
BERGER LEVRAULT.

Deze studie van generaal Camon is eerst als eene artikelenreeks in de „Revue Militaire Générale” verschenen.

De schrijver behandelt de manoeuvres en slagen der Duitschers in 1914 en 1915 tegen de Russen. Hij doet in enkele trekken de operatiën voor ons leven en zet de daarbij gevolgde systemen duidelijk uiteen.

Groot bewonderaar van de Napoleontische strijdwijze als hij is, prijst hij het in Ludendorff zeer, dat deze eene Napoleontische strategie heeft toegepast.

In de manoeuvre Tannenberg—Mazurische meren herkent Camon de Napoleontische manoeuvre uit eene centrale opstelling, in de manoeuvres van Lodz, Bialystok en Wilna de Napoleontische manoeuvre op 's vijands verbindingen.

Over de slagen van Ludendorff is Camon minder goed te spreken, daar feitelijk alleen in den slag bij de Mazurische meren het Napoleontische systeem is toegepast. Tannenberg en Augustow waren aangezet als Cannaslagen.

Bij zijn beschouwingen schetst Camon op de hem eigen kernachtige wijze verschillende slagsystemen, in den loop der tijden gevolgd.

Het vlot geschreven werk van generaal Camon is zonder twijfel bestudeering waard. Het is belangwekkend en verveelt geen oogenblik. Het kaartenmateriaal kon beter zijn. v. S.

Inhoud van Tijdschriften. (N. O. I.)

Ind. Milit. Tijdschrift. *Meinummer* 1925. Driestar bespreekt de Regeering en het Oppercommando in Frankrijk gedurende den oorlog, waaruit den lezer blijkt, dat politiek en weermacht, elkaar dwars zittende in benarde tijden, veel onrust stichten en bekwame generaals als slachtoffer doen vallen.

Dr. L. Balner levert het laatste vervolg op zijn studie over de karaktereigenschappen van den Indischen soldaat en geeft thans de voorstellen voor een verbetering der keuringsresultaten. Vooreerst vragen te stellen door den wervingsofficier en daarna de tests, die na het gewone somatische onderzoek door den officier van gezondheid op den a.s. vrijwilliger moeten worden toegepast. De tests lijken ons juist in volgorde van de zwaarte en wij gelooven dan ook dat toepassing van het aangegeven stelsel door terzake tot oordeelen bevoegden, het Leger ten goede zal komen.

Voorts een studie van de hand van R. Posthumus over Verbindingsvliegdiens. Ten slotte „mededeeling van het Bestuur der I.K.V.” en de gewone tijdschriftoverzichten. v. Cl.

Orgaan N. I. O. V. *April* 1925. Het Comité Gedenkteeken Tismeer geeft twee foto's van den op het graf geplaatsten gedenksteen.

Van den heer Lucardie het slot van zijn artikelen over „Het verre Oosten in 1924”. Evenals de vorige pennevruchten is deze een van goede bronnenstudie en getuigt zij van de belezenheid van den schrijver. Nogmaals: Het Oosten is voor het grootste deel onzer officieren terra incognita; dat is verkeerd, de factoren voor een komenden oorlog liggen daar.

Naar aanleiding van het in het vorige nummer voorkomende artikel „Losse gedachten enz.” geeft de Red. een schrijven van den Ins. der Inf. waarin enkele onjuistheden worden geredresseerd. Jong Luitenant komt op tegen sommige uitingen van R. C. Hoewel er een kern van waarheid in zijn betoog ligt, is deze „heer” toch hier en daar wat erg licht geraakt.

W. heeft het over „In gebreke stellen” terwijl F. Treffers een betoog levert over „Klacht en te laste legging”. Verder een interessant artikel over de voedingsleer en over vitaminen.

H. P. Maassen ontleent aan Le. Journal „Aan de Stille Zuidzee ontwaken de Volkeren en Engeland neemt zijn tegenmaatregelen”. Deze maatregelen zijn in vogelvlucht ten tooneele gevoerd, maar het gaat er om, om in Europa allereerst de geesten wakker te schudden en te doen opmerken dat er uit het Oosten gevaar dreigt, niet direct, doch middellijk. Defaitisten, leest dit en gij zult wellicht ziende worden.

Volgen de gebruikelijke tijdschriftoverzichten.

v. Cl.

Ind. Mil. Tijdschr. *Juni* 1925. In dit nummer treffen we het vervolg aan van het artikel: Regeering en Oppercommando in Frankrijk 1915/1917. Ten duidelijkste komt nog eens naar voren dat continuïteit zoowel van persoon als van gedachte, een eerste vereischte is in de hoogste legerbetrekkingen. Sedert in de laatste jaren politiek haar intrede heeft gedaan in het Leger, mag deze waarheid wel eens nader onder het oog worden gezien, daar het Leger geen party-instrument mag en kan zijn.

Naar aanleiding van de lezing van den Kapitein J. J. van Santen in de vergadering van Krijgswetenschappen April jl. en de vragen, in het debat gesteld door den Kapitein J. Koster, geeft de heer G. Th. Slothouber een kort overzicht van de omstandigheden en invloeden, waaronder in Ned. Indië wordt gevlogen, verduidelijkt door eenige rapporten van gedane vluchten.

P. Scholten geeft aan, hoe volgens hem de schietuitkomsten met den geweermitrailleur door een kleine technische verandering zullen verbeteren.

Th. Canter Visser schrijft een aardig overzicht van de toepassing van de sterkstroomtechniek in den oorlog, terwijl Camurs nog eenige woorden wijdt aan de Compagniesadministratie.

Volgen de gebruikelijke tijdschriftoverzichten.

v. Cl.

Ind. Mil. Tijdschr. *Juli* 1925. Gevechtservaringen in Duitsch O. Afrika. M. H. R. Calmeyer is een der velen die er naarstig naar heeft gestreefd de in D. O. A. opgedane ondervindingen voor ons Koloniale Leger rendabel te maken. Wij beschouwen de studie van koloniale oorlogen van het grootste gewicht en juichen inhoud en strekking van dit artikel ten zeerste toe.

E. T. Kengen spreekt over het „Arbeidsveld van den Mil. Luchtvaartdienst”. Het artikel ademt een opgeruimden geest; het is een poging om te komen tot een betere waardeering van het werk onzer vliegers in Indië, doch we vragen ons af of zijn „grove trekken” ontwerp voor een vlucht naar het Westelijk deel van onzen Archipel niet wat al te „vluchtig” is.

Th. Canter Visser vervolgt en besluit zijn interessant artikel over de toepassingen van de sterkstroomtechniek in den oorlog.

M. Boerstra stelt het Regeerings Reglement tegenover de nieuwe Wet op de staatsinrichting van Ned. Indië en wel speciaal wat betreft de wijze waarop wettelijke regelingen tot stand komen; in het bijzonder doet hij uitkomen dat de positie van den officier is geworden van een rijkspositie tot eene koloniale aangelegenheid, waarmede volgens hem tevens de wettelijke regeling van de rechtspositie voorloopig feitelijk van de baan is.

Volgen: „Uit den Volksraad” en pers- en periodiek overzichten.

Cl.

Orgaan N. I. O. V.¹⁾ Juni 1925. In dit nummer geeft de heer Brest v. Kempen een paar tekortkomingen aan inzake de uniformregeling voor de N. I. officieren, die te werk zijn gesteld in Nederland. Hij laat op vele, met elkaar in strijd zijnde, bepalingen van Algemeene orders en Kleedingvoorschrift het licht vallen en uit den wensch, dat de daaruit voortvloeiende bezwaren spoedig mogen worden opgeheven. F. T. bespreekt achtereenvolgens de „Ten Laste Legging” en de „Verklaring van Onvermogen”. Een waardevolle beschouwing voor hen, die op de hoogte willen blijven van de in de tegenwoordige rechtspleging geldende beginselen.

Iets over eiwitten en over moderne opvattingen omtrent eiwitvoeding, een artikel van de hand van den heer Korteman. Een duidelijk, beknopt opstel met vermelding van de gebruikte bronnen.

Naar aanleiding van een artikel over de opleiding van den beroeps-officier (Orgaan N. I. O. V. October en November 1923) van den heer Brest v. Kempen, heeft in het Decemernummer van datzelfde orgaan een opmerking gestaan van F. T. onder den titel „Een beetje Fransch”, waarin het speciaal gaat tegen de vertaling van een Fransche uitdrukking van Napoleon. Br. v. K. repliceert hierop onder den titel „Iets over Napoleon en de studie der Officieren. Met de door hem geuite conclusies gaan wij geheel accoord.

□ komt op tegen „Een ernstige waarschuwing” van den Δ correspondent van het Soer. Handelsbl. Hij doet dit voorloopig nog in algemeene trekken en stelt zich voor later, met feiten uit de praktijk, hierop terug te komen. Uit de „Indische Verlofganger” overgenomen een beschrijving van de instelling: Flatwoningen aan den Bezuidenhout.

In „Het Epos der Ellende” wordt beschreven de ongelukkige tocht van de colonne Nutters, waarvan het grootste deel door uitputting den dood vond.

Wij vermelden verder: een intermezzo, overgenomen uit het Soer. Handelsbl., het Afdelingsverslag uit den Volksraad, de viering van het Tienjarig bestaan te Magelang, mededeelingen van het Bestuur der Hulpbank en een verzoek om belangstelling voor Artis. v. Cl.

1) Het Mei-nummer van het Tijdschrift N. I. O. V. niet ontvangen.