



DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van het
DEPARTEMENT VAN DEFENSIE

Hoofdredacteur:

E. J. C. van Hootegem, Kolonel van de Generale Staf

Redactie:

Ir. L. W. C. Adank, Kolonel van de Technische Staf

F. van Pelt, Majoor van de Generale Staf

Maandblad

Nadruk verboden

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:
Zwarteweg 1 - Tel. 182355 - Postgiro 44715

Abonnementsprijs f 3,- per kwartaal - Buitenland f 15,- per jaar - Losse nummers f 1,25

Advertenties:
contractprijzen op aanvraag

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. DEN HAAG

Inhoud

Officiële Mededelingen van het Departement van Defensie

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders 332

Redactioneel gedeelte

Prijsvraag De Militaire Spectator 1958 — Het Infanteriebataljon na 1960 (I), door de Commissie van Beoordeling 333

De tactische atoomwapens, door mr. J. H. Carstens, Majoor der Artillerie 337

Het ontwerpen van oefeningen (III, slot), door J. J. Bijl, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf, Hoofd Onderwijs Hogere Krijgsschool 345

Uitrusting en bepakking, door J. J. M. Antonietti, Kapitein der Infanterie 358

Kabels, koppelingen en haspels, hun eigenschappen en constructie, door ir. J. Mulder, Vaandrig van de Technische Dienst 364

Meningen van anderen 369

Antwoord op meningen van anderen 370

Nieuwe uitgaven 336, 357, 363, 372



DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van het
DEPARTEMENT VAN DEFENSIE

Hoofdredacteur:

E. J. C. van Hootegem, Kolonel van de Generale Staf

Redactie:

Ir. L. W. C. Adank, Kolonel van de Technische Staf

F. van Pelt, Majoor van de Generale Staf

Maandblad

Nadruk verboden

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:
Zwarteweg 1 - Tel. 182355 - Postgiro 44715

Abonnementsprijs f 3,- per kwartaal - Buitenland f 15,- per jaar - Losse nummers f 1,25

Advertenties:
contractprijzen op aanvraag

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. DEN HAAG

Inhoud

Officiële Mededelingen van het Departement van Defensie

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders 332

Redactioneel gedeelte

Prijsvraag De Militaire Spectator 1958 — Het Infanteriebataljon na 1960 (I), door de Commissie van Beoordeling 333

De tactische atoomwapens, door mr. J. H. Carstens, Majoor der Artillerie 337

Het ontwerpen van oefeningen (III, slot), door J. J. Bijl, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf, Hoofd Onderwijs Hogere Krijgsschool 345

Uitrusting en bepakking, door J. J. M. Antonietti, Kapitein der Infanterie 358

Kabels, koppelingen en haspels, hun eigenschappen en constructie, door ir. J. Mulder, Vaandrig van de Technische Dienst 364

Meningen van anderen 369

Antwoord op meningen van anderen 370

Nieuwe uitgaven 336, 357, 363, 372



Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op:

LaO Nr 59074 — geeft enige wijzigingen met betrekking tot het dragen van decoraties.

LaO Nr 59077 — behelst een wijziging op het voorlopig reglement op de eerbewijzen en het ceremonieel van de Koninklijke Landmacht.

Adreswijzigingen De Militaire Spectator

De aandacht wordt nogmaals erop gevestigd, dat

officieren, die maandelijks van Rijkswege „De Militaire Spectator” ontvangen, bij wijziging van hun adres, dit *uitsluitend* kenbaar dienen te maken bij de commandant van het onderdeel, waarbij zij in onderhoud zijn gesteld. Derhalve *niet* telefonisch of schriftelijk bij de administratie van „De Militaire Spectator” of bij de Afdeling Personeelspubliciteit van het Ministerie van Oorlog.

De commandant van vorenbedoeld onderdeel zendt de voorgeschreven mutatie-opgave aan de Afdeling Centrale Personeelsdocumentatie van het M.v.O., waarna toezending aan het nieuwe adres volgt.

De legerleiding stelt er prijs op vast te stellen, dat het adverteren in dit tijdschrift uiteraard het verkrijgen van voorkeur voor leveranties aan de Koninklijke Landmacht of aan de Koninklijke Luchtmacht niet kan inhouden.

Einde van de Officiële Mededelingen van het Departement van Defensie.

**BETALING ABONNEMENT
4e KWARTAAL 1959**

Tot 7 oktober a.s. bestaat gelegenheid het abonnement voor het 4e kwartaal 1959 à f 3,— te voldoen per postwissel of door overschrijving op postrekening Nr 44715 ten name van **Moor- mans Periodieke Pers N.V.** met vermelding: „abonnement De Militaire Spectator, 4e kwartaal 1959”.

Wie na 7 oktober gireert is f 0,40 incassokosten verschuldigd daar dan de kwitanties in omloop zijn.

Aanwijzingen voor medewerkers

Wij verzoeken U om Uw bijdragen in te leveren in enkelvoud, getypt met een marge van tenminste 3 cm, met dubbele spatie en voorzien van Uw naam, adres en evt. gironummer.

Voorts eventuele schetsen of tekeningen en foto's niet tussen de tekst aan te brengen, doch wel aan te geven, waar deze tussen die tekst moeten worden opgenomen.

Men voege tekeningen en schetsen afzonderlijk bij, in Oostindische inkt en op teken- of kalkeer- papier. Letters en cijfers moeten daarbij zo groot worden getekend, dat zij na verkleining duidelijk

leesbaar blijven. Daartoe moeten zij, na verkleining, nog tenminste 1 mm groot zijn. Men houde er daarbij rekening mee, dat tekeningen en schetsen als regel, bij reproductie, worden verkleind tot ten hoogste 15 cm breedte.

TOEVOEGING VAN SCHETSEN EN AFBEELDINGEN, RESPECTIEVELIJK FOTO'S, VERHOOGT DE AANTREKKELIJKHEID VAN UW ARTIKELEN TEN ZEEERSTE, VOORAL INDIEN ZIJ ORIGINEEL ZIJN.

Het Infanteriebataljon na 1960 (I) ¹⁾

door DE COMMISSIE VAN BEOORDELING

Reeds in het juninummer maakten wij bekend, dat het om redenen van verschillende aard niet mogelijk en ook niet wenselijk is een van de bekroonde oplossingen van de prijsvraag 1958 te publiceren. Toch meenden wij, als commissie van beoordeling, niet ermee te kunnen volstaan alleen maar de uitslag bekend te maken. De binnengekomen oplossingen, en daaronder vooral de bekroonde, gaven op vele punten zodanige suggesties, dat het onjuist zou zijn deze niet in wijdere kring kenbaar te maken.

Wij hebben dan ook gemeend een stuk te moeten produceren, dat in grote lijnen — dus geenszins afdalende in details — een oordeel geeft over diverse facetten van het probleem, zoals dat in de prijsvraag is gesteld; en de eerder genoemde denkbeelden tevens daarin te moeten verwerken. Het is daarbij *niet* de bedoeling *alle* aspecten van de prijsvraag te belichten.

Wij mogen het aanvangen met nogmaals het onderwerp van de prijsvraag te stellen, zoals men dat in het augustusnummer van 1958 op blz. 418 kan terugvinden. Deze tekst luidt:

„Geef de organisatie (voor wat betreft personeel, hoofdtrustingstukken en OMU) voor het infanteriebataljon (organiek deel uitmakende van de Nederlandse infanteriedivisie, zoals wij deze thans kennen), zoals U die organisatie nodig acht voor een optreden ná 1960 onder de dan vermoedelijk van kracht zijnde omstandigheden. Geef daarbij aan waarom gij tot deze organisatie zijt gekomen, alsmede — zeer in het kort — welke tactische conceptie gij hierbij aanneemt.” ²⁾

Elke troepenorganisatie — en vooral die van het infanteriebataljon, de gevechtseenheid bij uit-

stek — vindt haar grondslag in de tactiek, die zij zal moeten dienen. Deze is op haar beurt afhankelijk van het terrein waarin zal moeten worden opgetreden, van de vijand die men zal moeten verslaan, van de hogere organisatie waarin zij thuis behoort en van een aantal, bij de gegeven situatie behorende, bijzondere omstandigheden.

Deze factoren zijn, grosso modo, gegeven op blz. 421 van het augustusnummer 1958 en wel onder de punten B. en C.

De tekst hiervan luidde:

B. De vermoedelijke, na 1960 van kracht zijnde omstandigheden, bedoeld onder „Onderwerp”, dienen als volgt te worden gezien

1. Rekening moet worden gehouden met een uiterst beweeglijke oorlogvoering onder alle mogelijke tactische omstandigheden van aanval, verdediging en achterwaartse verplaatsing, in elk terrein oostelijk van de Nederlands-Duitse landsgrens.
2. Beide partijen beschikken over een uitgebreid arsenaal tactische atoomwapens en alle daarvoor benodigde overbrengingsmiddelen.
3. Ten aanzien van de tactische luchtstrijdkrachten bestaat een evenwicht.
4. De vijand kan optreden met pantserdivisies, gemechaniseerde divisies, luchtlandingsdivisies, en amfibische aanvalsmiddelen van allerlei soort; ten aanzien van de conventionele landstrijdkrachten heeft hij een meerderheid van 3 op 1 (*het laatste is een willekeurige aannahme van de redactie*). Zijn zwaartepunt ligt in de sector van de gemechaniseerde strijdkrachten.

C. Organisatorische bepalingen

Aangenomen moet worden, dat het bataljon deel uitmaakt van de infanteriedivisie, zoals wij die na de jongste reorganisatie kennen, waarbij evenwel, ten aanzien van het materiaal en de uitrusting van de divisieonderdelen en van de legerkorpstroepen kan worden aangenomen, dat een redelijke modernisering plaats zal vinden. Het bataljon moet bijvoorbeeld tactisch inzetbaar zijn door de lucht en in nauwe samenwerking met tanks kunnen optreden (in terreincarriers).

Rekening moet worden gehouden met logistieke integratie en mechanische registratie.

Ten aanzien van personeel, hoofdtrustingstukken en OMU worden geen beperkingen opgelegd, doch het verdient aanbeveling — zonder dat dit het *nodige* tactische en logistieke optreden zou mogen schaden — rekening te houden met de realiteit van economie en financiën.

Het zal de lezer zijn opgevallen, dat de omstandigheden, zoals die onder B zijn geschetst,

¹⁾ De delen van deze bespreking zullen wellicht met tussenruimten van *meer* dan één maand moeten worden opgenomen. Zij vormen alle evenwel op zichzelf een afgerond geheel.

²⁾ Om misverstand te voorkomen zij hier buiten beschouwing gelaten *hoe* lang na 1960 dit bataljon de toestand zou kunnen opvangen. Het is best mogelijk dat men, in verband met de snelle ontwikkeling van de techniek, bijvoorbeeld in 1963 of 1964 weer tot een nadere aanpassing aan de dan te verwachten of geldende toestand zou moeten komen.

een merkwaardige overeenkomst vertonen met die, welke onze parate troepen bij een eventueel uitbreken van de vijandelijkheden in West Europa zouden kunnen verwachten; wellicht is het beeld in een enkel opzicht nog iets te optimistisch gesteld. Ook de aannamen onder C zijn voor Nederlandse omstandigheden reëel te noemen.

In eerste instantie zal het „bataljon van de prijsvraag” dus moeten optreden in vrij vlak en grotendeels open terrein met hier en daar een geringe verheffing en enige bebossing, op vele plaatsen drassig en doorsneden met waterhinderissen van allerlei soort.

Men zal moeten rekenen op een ruime, zij het niet ongelimiteerde inzet van tactische atoomwapens aan beide zijden. Men zal steeds rekening moeten houden met aanvallen van laag dalende vliegtuigen. Men zal moeten afrekenen met een vijand die modern is uitgerust en in het algemeen een meerderheid heeft van 3 op 1; die dus in staat kan worden geacht een nog grotere meerderheid te scheppen op plaatsen waar hij een beslissing zoekt.

De opdracht sprak van een „uiterst bewegelijke oorlogvoering onder alle tactische omstandigheden van aanval, verdediging en achterwaartse verplaatsing”. Vooral het onderstreepte in het bovenstaande zal duidelijk maken, dat het verschil tussen het aanvallend en het verdedigend gevecht onder de *geschetste omstandigheden* in de toekomst de neiging zal hebben te gaan vervagen en dat het oude gezegde: „de aanval is de beste verdediging” meer en meer wijziging zal behoeven in de zin van „de aanval is de enig mogelijke verdediging”.

Met andere woorden: het aanvallend element gaat op het verdedigend gevecht steeds meer zijn stempel drukken en onder toekomstige omstandigheden, zoals deze in de prijsvraag zijn geschetst, zal een verdediging nog slechts tot een gunstig resultaat kunnen leiden, als men de weegschaal van de verhouding van de „statisch opgestelde” tot de „dynamisch in te zetten” troepensterkte zoveel mogelijk in het voordeel van de laatste doet doorslaan.

Volgt men een andere, meer statische verdedigende tactiek, dan zal dit de aan de grondstrijdkrachten overmachtige vijand onherroepelijk in de kaart spelen. Deze zal immers, ook in de toekomst, de aanval bij voorkeur op een klein, door hem geselecteerd deel van het front inzetten en van onze eigen strijdkrachten zou dan een groot deel werkeloos moeten toezien hoe een doorbraak wordt geforceerd, omdat zij, in een langgerekte stelling uitgesmeerd, het werkelijk strijdtoneel nooit op tijd zouden kunnen bereiken om nog enige invloed op het verloop van de gevech-

ten te kunnen uitoefenen. In het gunstigste geval zou het resultaat van een dergelijk optreden leiden tot het, uit de tweede wereldoorlog aan het oostfront zo bekende, „recht trekken van de stelling”. In dit geval echter zonder dat het operatietoneel daarvoor de benodigde diepte heeft en daarom iets dat men niet vaak zou kunnen prolongeren³⁾.

Het moge na het voorgaande duidelijk zijn, dat onder de *geschetste omstandigheden*, het verkeerd is de organisatie van het infanteriebataljon *onevenredig* te gaan baseren op het gevecht in rondom verdedigbare steunpunten, laat staan op dat in bataljonssteunpunten. Ook in de verdediging zal het accent meer en meer moeten worden gelegd op het voor de toekomst noodzakelijk dominerende facet: de agressie.

Er zullen echter — indien tot de verdediging wordt besloten — altijd eenheden moeten zijn, die zich op een of andere wijze vastbijten in het terrein om het aan de overige eenheden mogelijk te maken offensief te kunnen optreden.

Ook deze eenheden zullen evenwel dynamisch en agressief blijven optreden. Zij grijpen de tegenstander aan, brengen hem verliezen toe, dwingen hem een lonend atoomdoel te vormen, laten hun prooi los, veranderen van positie en grijpen hem opnieuw vast.

De tactiek van de terrier zal het kenmerk zijn van het optreden van deze eenheden. Zij zal uiteindelijk resulteren in het bezetten van een terreindeel, dat moet worden verdedigd tot dat de tegenaanvalseenheden de vijand succesvol kunnen aangrijpen⁴⁾.

De tactische eisen voor de organisatie van een infanteriebataljon, onder omstandigheden van de prijsvraag, zien wij dan ook (*enigszins* in orde van prioriteit) als volgt:

— maximale flexibiliteit en beweeglijkheid, in de eerste plaats voor het uitvoeren van het aanvallend gevecht;

— maximale opvoering van de vuurkracht ten dienste van dit tactische optreden, echter in een evenwichtige verhouding tot de in te delen mankracht;

— een voor het voeren van het gevecht zo doeltreffend mogelijke verhouding tussen gevechtspersoneel en verzorgings/administratief personeel;

³⁾ Voor Nederland zou een dergelijke tactiek eerst recht gevaarlijk worden in verband met de korte afstand tot het IJzeren Gordijn.

⁴⁾ Ter vermijding van misverstand zij opgemerkt, dat het ook in de toekomst nog zal kunnen voorkomen, dat een commandant een rondom verdedigbaar steunpunt projecteert op een terreingedeelte van voor hem uitzonderlijk tactisch belang. Dit zal echter niet als normaal, doch als een hoge uitzondering moeten worden beschouwd. Het is het normale recht van de commandant om van het „normale” af te wijken.

— het vermogen om zich onder zeer harde gevechtssomstandigheden gedurende enige dagen, zonder hulp van buiten, staande te houden.

De grote organisatorische lijnen

Het huidige infanteriebataljon bestaat uit een staf en stafcompagnie, een verzorgingscompagnie, vier tirailleurcompagnieën en een ondersteuningscompagnie.

Indeling van vier tirailleurcompagnieën achten wij, ook voor de toekomst, de beste oplossing, om redenen die reeds genoegzaam in de vakliteratuur zijn aangehaald en waarop wij daarom niet zullen terugkomen.

Het is echter aan gereede twijfel onderhevig of de verdere samenstelling van het huidige infanteriebataljon nog wel voldoet aan de eisen, die de naaste toekomst aan deze gevechtseenheid zal stellen. De noodzaak om te komen tot een, voor het voeren van het gevecht, zo efficiënt mogelijke verhouding tussen gevechts- en verzorgingspersoneel⁵⁾ werpt de vraag op of niet één van de overige compagnieën — als zodanig — uit de organisatie zou kunnen worden geschrapt, door de strikt noodzakelijke elementen daarvan in de resterende twee onder te brengen.

Een antwoord op deze vraag kan evenwel in dit stadium van deze studie nog niet worden gegeven, vooral ook, omdat een andere tactische eis, namelijk de noodzaak dat een infanteriebataljon zich in de toekomst, zonder hulp van buiten, verscheidene dagen staande moet kunnen houden, zich wellicht hiertegen verzet.

Reeds thans kan evenwel worden vastgesteld, dat het nooit zó mag zijn, dat de gevechtswaarde van het bataljon geheel en al afhankelijk moet worden van een ingewortelde stafdienst- en verzorgingsprocedure. De laatste zal daarentegen, waar mogelijk, aan de noden van de eerste moeten worden aangepast wil men tenslotte tot een efficiënt gevechtsapparaat komen.

Buiten het tactische en het personeelsaspect, op welk laatste wij nog nader terug komen, wordt de organisatie van het bataljon beheerst door het aspect „materieel en uitrusting”, waaronder in de eerste plaats de hoofdcomponenten:

- wapens;
- verbindingsmiddelen;
- PSU;
- OUS (andere artikelen, dan reeds onder de drie vorige soorten bedoeld);
- OMU;
- overige bevoorradingsklassen, in hoofdzaak brandstof en levensmiddelen;
- voertuigen.

⁵⁾ Indien in de tekst verder wordt gesproken over verzorgingspersoneel wordt hieronder, tenzij het tegendeel blijkt, tevens het administratief personeel begrepen.

De toebedeling met *wapens* moet in de eerste plaats rekening houden met de te verwachten tactische *hoofdtak* van het bataljon en zijn onderdelen. Er is de laatste tijd een tendens merkbaar om dit uit het oog te verliezen, vooral waar de eis, dat het bataljon enige dagen zonder hulp van buiten moet kunnen vechten, in dit opzicht lijnrecht ingaat tegen die van beweeglijkheid en flexibiliteit.

Men verlieze echter niet uit het oog dat, als dergelijke conflicten ontstaan, steeds de te verwachten *hoofdtak* moet prevaleren. Een bataljon vecht gewoonlijk nog steeds in een groter verband (of dit regiment- of divisieverband is doet niet ter zake) en het is verkeerd wapens eraan toe te voegen, waarvan het bezit onder *bepaalde* omstandigheden wel prettig kan zijn, maar die voor het vervullen van de te verwachten *hoofdtak* een blok aan het been zouden kunnen worden. Beter is het dan enig risico te nemen (wat men in een oorlog wel meer zal moeten doen!), deze wapens op het hogere niveau te poolen en hen, indien een bijzondere opdracht moet worden gegeven of de mogelijkheid tot isolatie wordt onderkend, onder bevel te stellen van het lagere niveau⁶⁾.

Ten aanzien van de bewapening kan verder worden vastgesteld dat het aanbeveling verdient voor daartoe geschikte wapens zoveel mogelijk tot één kaliber te komen.

Op het onderwerp „bewapening” komen wij nog nader terug.

Voor de *verbindingsmiddelen* geldt eigenlijk precies hetzelfde beginsel. In een moderne oorlog kan het inderdaad voorkomen, dat een bataljon een opdracht krijgt, waarbij het een abnormaal grote afstand met de hogere eenheid moet overbruggen en zijn onderdelen abnormaal ver uiteen worden gebracht. Vooral ten aanzien van de wel uitermate kostbare radioapparatuur echter is het onjuist van deze toestand met de *organieke* indeling *a priori* uit te gaan. Men organiseert het bataljon in dit opzicht toch óók niet *specifiek* voor een opmars, waarbij zich hetzelfde verschijnsel voor doet! Ook *hier* dienen de organieke behoeften te worden getoetst aan het *normale* en *niet aan het abnormale*. Wordt de toestand abnormaal, dan mag worden aangenomen dat de opdrachtgever, mét het geven van zijn

⁶⁾ Een opvallend voorbeeld bij de prijsvraag was de indeling van de mortier van 81 mm. Het merendeel van de kapiteins-deelnemer en tevens de kapiteins-commissielid waren deze bij de tirailleurcompagnie liever kwijt dan rijk. Aan de andere kant wilde een aantal hogere commandanten de 4.2 beslist in het bataljon hebben en de 81 mm in de compagnie. De reden hiervan moet vermoedelijk worden gezocht in het feit dat een compagniescommandant zich altijd nog wel zeker voelt van steun van het bataljon en dat de bataljonscommandant daarentegen ten aanzien van het hogere niveau hiervan niet meer zo zeker is.

opdracht, tegelijkertijd uit een „pool” de nodige verbindingsmiddelen verstrekt, dan wel van andere middelen gebruik moet worden gemaakt, wellicht wéér onder het nemen van enig, gecalculeerd risico.

De PSU moet zo klein mogelijk worden gehouden, zonder dat daardoor het onderdeelsvvoer onnodig wordt belast. Ten aanzien van dit probleem moge worden verwezen naar het artikel in dit nummer (blz. 358-363) van Kapitein der Infanterie J. J. M. Antonietti. Het daarin tot uiting komende *beginsel* heeft in grote trekken onze instemming. Vooral onder de in de toekomst te verwachten gevechtssomstandigheden is het van belang, dat de man niet méér behoeft mee te slepen dan strikt noodzakelijk is.

In de OUS moet minder worden gestreefd naar een hoge mate van „gerieflijkheid te velde”, dan naar een gevechtsdoeltreffendheid. Wij kook hierop nog terug.

De OMU moet een zodanige voorraad munitie bevatten, dat aan alle mogelijk voorkomende gevechtssomstandigheden het hoofd kan worden geboden. In dit geval zouden wij *minder* de na-

druk op het verschil van normale en bijzondere gevechtssomstandigheden willen leggen, dan op ander gebied is geschied. Een onderdeel, dat zonder hulp van buiten enkele dagen moet kunnen vechten zal dit wél kunnen onder strenge rantsoenering van brandstof en levensmiddelen, *echter nooit indien men geen munitie meer heeft om zich, met de organieke en toegevoegde bewapening, de vijand van het lijf te houden.*

Toch zal ernaar moeten worden gestreefd een deel van de OMU, dat beslist *niet* voor het voeren van het gevecht onder *gemiddelde omstandigheden* nodig is, op een hoger echelon te poolen. Het moet dan evenwel zeer snel kunnen worden uitgegeven en dus „op de wielen” gereed staan.

Het organieke transport tenslotte is een probleem van de hoogste importantie aangezien het een van de belangrijkste factoren is bij het bepalen van de graad van flexibiliteit en beweeglijkheid van het onderdeel. Het staat met alle andere aspecten van de organisatie in nagenoeg rechtstreeks verband. Wij komen ook op dit onderwerp nader terug.

(wordt vervolgd)



Nieuwe uitgaven

THE GREAT ARMS RACE, door H. W. Baldwin, 116 blz., geïll. Uitg.: F. A. Praeger Inc., New York. Prijs: geb. \$ 2,95.

Dit boek brengt een vergelijking van de militaire capaciteit van de V.S. met die van de U.S.S.R. en behandelt daarbij de belangrijke kwesties, die voor de V.S. sedert het in werking stellen van de ruimtevaart zijn opgekomen. In het bijzonder wordt aandacht besteed aan de zwakke plekken van de Verenigde Staten.

De auteur is militair medewerker van de New York Times en hij behandelt de problemen meer als journalist dan als militair wetenschappelijk expert. Het boek doet voor een beroepsofficier dan ook nogal simplicitisch aan.

v. H.

INLEIDING EN ALGEMEEN OVERZICHT VAN DE GEVECHTSDAGEN VAN 10-19 MEI 1940, bew. door Gen.-Maj. tit. b.d. V.E. Nierstrasz, 305 blz., geïll. Uitg. (voor de krijgsgeschiedkundige Afdeling van het Ministerie van Oorlog): Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, Den Haag.

In een inleiding wordt een algemene oriëntering gegeven van de toestand waarin de Koninklijke Landmacht zich op 10 mei 1940 bevond. Het overzicht van de Nederlandse operatiën, dat daarna volgt, geeft deze van dag tot dag in beknopte vorm. Hoofdstuk VI behandelt de voortzetting van de strijd in Zeeland. Onder-

deel C behandelt de Franse operaties in Zuid Nederland en Onderdeel D de uitvoering van de Duitse aanval.

Het werk is voorzien van een uittreksel in het Engels en het Frans. De tekst wordt verduidelijkt door een groot aantal kaarten en schetsen.

v.H.

JASSY, door Walter Rehm, serie „Die Wehrmacht im Kampf”, Band 21, 164 blz., geïll. Uitg.: Kurt Vowinckel Verlag, Heidelberg. Prijs: DM 10,50.

Schrijver vult hier een „gat” in de beschrijving van de krijgsgeschiedenis daar hij de belevenissen weergeeft van de 79e infanteriedivisie, een van de divisies van het 6e en 8e leger, die „verloren” zijn gegaan in de omsingelingsslag zuid van Husi.

Hij gebruikte daarvoor dagboek aantekeningen, zoals gegevens, die hij verkreeg van aanvoerders van onderdelen van deze divisie en ging pas tot aantekening van feiten over, nadat hij daarvan tenminste één bevestiging had.

In de zuidelijke Oekraïne en in Roemenië veranderde het front in 1944/1945 in een ware chaos, waarover reeds eerder Guderian ons op een geheel ander niveau inlichtte.

Ook uit de publikatie van Rehm valt de nodige lering te trekken. Vooral het operationele belang van de slag van Jassy geeft hij zeer duidelijk aan.

v.H.

De tactische atoomwapens

door mr. J. H. CARSTENS, *Majoor der Artillerie*

De artikelen van Majoor van de Generale Staf H. C. M. Daalmeijer, getiteld: „Wat iedere (taktische) commandant moet weten van taktische atoomwapens” in De Militaire Spectator van februari, maart en april 1959 heb ik met vreugde begroet. Op dit gebied bestaat nog zeer veel onbekendheid en misvatting en de schrijver heeft veel hiervan opgehelderd en uitgelegd.

Waar ik echter in bepaalde opzichten met hem van mening verschil en op andere punten een verdere verduidelijking voor de lezers van De Militaire Spectator van belang acht, meen ik mijn commentaar niet te mogen verzwijgen.

Het advies

De opzet van het artikel — de tactische commandanten een globale indruk te geven van wat de tactische atoomwapens vermogen en welke problemen met de inzet dezer wapens samenhangen — schijnt mij van groot belang. De tactische commandanten zullen zich omtrent de tactiek van de atoomoorlog geen goed beeld kunnen vormen, indien zij niet met enkele elementaire feiten omtrent de techniek bekend zijn.

De parallel die de schrijver trekt met de artillerist, de technicus op zijn gebied, die de tactische commandant adviseert omtrent de mogelijkheden en beperkingen van zijn wapen is zeer juist getrokken. Hierop volgt echter, dat de A-wapenofficier de specialist en adviseur moet zijn voor de inzet van A-wapens.

Dit standpunt nu, dat de artillerie en de atoomwapens naast elkaar zouden staan, is in de meeste landen verlaten. Naarmate men meer vertrouwd is geraakt met de problemen van de tactische atoomoorlogvoering is men gaan inzien, dat het A-wapen een vuursteunmiddel is met weliswaar veel grotere uitwerking dan de oude brisantgranaat, doch dat er — voor zover het wapen met een grondinzetmiddel wordt verschoten — geen wezenlijk verschil bestaat tussen de vuursteun vroeger en nu.

Algemeen wordt ingezien, dat de artillerie een evolutie ondergaat, eensdeels door de invoering van nieuwe inzetmiddelen, zoals het kanon van 280 mm, De Honest John, de Corporal, de Redstone enz. die alle tot de artillerie worden gerekend, anderdeels door het ter beschikking komen van atoomgranaten naast de brisantgranaten van bestaande kalibers. Doch ook de artillerist ondergaat een evolutie, hij wordt door middel

van een „special weapons employment course” of door een daarmee te vergelijken cursus aan zijn wapenschool opgeleid voor A-wapen adviseur van de tactische commandant. Gesteund door de technische kennis van de artillerist en zijn eigen inzicht in de materie zal de tactische commandant in staat zijn een beslissing over de inzet van deze wapens te kunnen nemen. Het gaat toch, naar mijn mening niet aan, om de artillerist *wel* te belasten met het verschieten van de wapens doch hem *niet*, voorafgaande aan de inzet, als adviseur te raadplegen omtrent mogelijkheden en beperkingen van wapens en inzetmiddelen.

En hier trek ik nu een parallel: een tactische commandant zal zijn geniecommandant toch ook niet uitsluitend gebruiken voor het uitvoeren van door hem genomen beslissingen, maar zal zich in de eerste plaats omtrent alle aspecten van de geniesteun door zijn genist laten voorlichten!

De inzet

Dat het niveau van de commandant, die over de inzet van het A-wapen beslist, dalend is, onderschrijf ik geheel. De volgende factoren spelen hierbij een rol.

— Er komen groter aantallen A-wapens beschikbaar dan in het begin.

— De familie (ik ken geen ander Nederlands woord) van de tactische A-wapens breidt zich uit, waardoor ook kleine KT-wapens beschikbaar komen.

— Het aantal en de soort inzetmiddelen breidt zich uit. Bestaande vuurmonden krijgen atoomcapaciteit (voor kleine KT-wapens). Door hun beperkte dracht blijven deze inzetmiddelen op lager niveau. Door hun grotere nauwkeurigheid zijn zij tevens beter in staat operaties van eigen troepen te steunen.

Hierdoor zijn thans de commandanten van grotere tactische eenheden in staat om:

a. het hun toegewezen aantal A-wapens onder te verdelen waardoor bepaalde ondercommandanten enige wapens toegewezen krijgen, waarmee zij bij het ontwerpen van hun operaties rekening kunnen houden; Dit houdt niet in dat de ondercommandanten ook op eigen initiatief de wapens mogen verschieten. Via een voorgeschreven procedure moet aan een hogere commandant het gewenste wapen op een bepaalde tijd en plaats worden aangevraagd. Op deze procedure kom ik nader terug;

b. een atoomeenheid (hieronder versta ik een artillerieonderdeel dat atoomcapaciteit bezit) de tactische opdracht te verstrekken tot vuurversterking¹⁾ van een lagere tactische formatie, die prioriteit geniet voor zijn vuuraanvragen. Een zelfde procedure voor het aanvragen van een gewenst A-wapen dient te worden gevolgd, het een en ander wordt echter bespoedigd doordat de A-eenheid reeds d.m.v. zijn liaison officier bij

de ondergeschikte taktische formatie op de hoogte is van de aanvraag en voorbereidende maatregelen heeft kunnen treffen;

c. een atoomeenheid onder operationeel bevel of operationele gevechtsleiding (control) van een lagere taktische formatie te plaatsen. Deze formatie is dan zelf verantwoordelijk voor de verplaatsingen, de beveiliging enz. van de atoomeenheid. Dit betekent nog niet, dat de commandant van de formatie automatisch bevoegd is A-wapens te doen afvuren, als hij de atoomeenheid onder operationeel bevel krijgt; hij moet daartoe bepaald gemachtigd worden.

Een combinatie van a. en b. van a. en c. is mogelijk.

Als voordelen van de hierboven geschetste decentralisatie kunnen worden vermeld:

- betere integratie tussen vuursteun en manoeuvre;
- beperking van het tijdsverloop.

Tegen te ver gaande decentralisatie moet echter ernstig worden gewaarschuwd om de volgende redenen:

- de uitwerking van alle, zelfs van de kleinste wapens, is altijd nog zo groot, dat de beslissing wegens de consequenties niet aan een lagere commandant kan worden overgelaten;
- de hoeveelheid A-wapens en het aantal atoomheden zijn nog zeer beperkt. De wapens zijn bijzonder kostbaar, een economisch gebruik is derhalve geboden (gepooled op een hoger niveau);
- De vuureenheden zijn niet dan ten koste van sterk verminderde efficiëntie splitsbaar.

De inzetmiddelen

Na het voorafgaande behoef ik niet nader te verklaren dat de term „conventionele artillerie” in de toekomst, als ook voor kleinere kalibers atoomwapens ter beschikking komen niet langer te handhaven valt. Men kan dan hoogstens spreken van een conventionele munitie of conventionele inzet.

Terugkerende naar de inzetmiddelen moeten wij in de eerste plaats grond- en luchtinzetmiddelen onderscheiden. De meeste grondinzetmiddelen zijn bij de artillerie ingedeeld, enkele echter, bv. de IRBM (intermediate range ballistic missile) worden weliswaar van de grond gelanceerd doch behoren i.v.m. hun grote dracht tot de strategische wapens van de luchtmacht! De taktische grondinzetmiddelen kunnen, naar het systeem van verschieten of lanceren, worden onderscheiden in kanonnen of houwitser, vrije of ballistische raketten (bv. Honest John) en geleide raketten (bv. Corporal). Elk inzetmiddel heeft zijn eigen minimale en maximale dracht en zijn eigen C.E.P. (circular error probable). Vliegtui-

¹⁾ De taktische opdrachten, die aan atoomeenheden kunnen worden gegeven zijn:

- algemene steun;
- vuurversterken;
- algemene steun/vuurversterken.

De op blz. 62 van het artikel van Maj. Daalmeyer gestelde term „direkte steun” vind ik niet gelukkig, omdat zij verwarring scheidt met rechtstreekse steun. De rechtstreekse steun, zoals wij die momenteel kennen, is niet van toepassing op atoomwapens.

gen als inzetmiddelen hebben een veel grotere actieradius, doch ook een veel grotere C.E.P. dan grondinzetmiddelen, al zijn er ook hier C.E.P.'s van verschillende grootte ten gevolge van de verschillende systemen van afwerptechniek (bv. het „low altitude bombing system”).

Op deze plaats wil ik nog wijzen op het verschil in terminologie tussen inzetmiddelen en wapens. Een atoomwapen is elk projectiel, vrije of geleide raket, uit de lucht afgeworpen bom of „vooraf opgestelde lading” die voorzien is van een atomisch of thermo-nuclear „warhead”. Het „warhead” is bij door grondinzetmiddelen verschoten wapens te definiëren als dat gedeelte van het atoomwapen, dat het materiaal bevat, dat de atomische of thermonucleaire reactie veroorzaakt. Voor deze term treft men diverse onnauwkeurige vertalingen aan, zoals „atoomlading” of „atoomkop”; misschien is de in de praktijk ontstane vertaling door „warhoofd” nog de meest bruikbare! Voor het begrip yield (= het aantal kt van het wapen) is de vertaling „vermogen” te gebruiken, „kaliber” is onjuist.

De schrijver deelt verder mee dat met 280 mm en Honest John slechts kleinere en een bepaald aantal, en met Corporal alle A-wapens kunnen worden ingezet (boven 2 kt). Hierbij wil ik het volgende aantekenen.

Voor elk inzetmiddel bestaat een bepaalde wapenfamilie. De familie beschikt over een klein aantal wapens van verschillende yield. Met een bepaald inzetmiddel kan men dus alleen een wapen met een tot de familie behorende yield verschieten. Bij alle taktische grondinzetmiddelen is de maximum yield, die kan worden verschoten, beperkt; het heeft immers geen zin met een 280 mm een Mt (megaton) wapen te verschieten! Wat de minimum yield van de wapenfamilie betreft, hier is een duidelijke tendens naar de ontwikkeling van wapens met zeer kleine yield (gedeelten van 1 kt).

Over de 280 mm nog het volgende; het kanon als zodanig vertoont veel gelijkenis met andere zware Amerikaanse kanonnen, het is in staat atoom- en brisantgranaten te verschieten, maar het is toch ontworpen en tot ontwikkeling gebracht met de bedoeling een taktische atoomwapeninzetmiddel te verkrijgen, het heeft dus nooit tot de „conventionele artillerie” behoord. Het verschieten van brisantgranaten is mogelijk, doch vrijwel nimmer wenselijk: men verraadt immers zijn aanwezigheid zonder dat daartegenover een voldoende doeltuiterwerking aan 's vijands zijde staat.

De tactiek van de artillerie heeft een ingrijpende wijziging ondergaan: de atoomartillerie staat niet permanent in stelling doch bevindt zich in een afwachtingsopstelling en betreft een van de te voren verkende en ingemeten stellingen alleen voor het uitvoeren van een vuuropdracht.

Daarna wordt de stelling zo spoedig mogelijk verlaten. In stelling of op mars zijnde worden de atoominzetmiddelen (speciaal de 280 mm) zeer gemakkelijk uit de lucht herkend. Vandaar de voorkeur voor verplaatsing bij duisternis en de absolute voorrang boven alle andere wegverkeer.

Dat het kanon een grote vuursnelheid heeft is, gezien het voorafgaande niet van groot belang, zolang tenminste de tijd van „atomic plenty” niet is aangebroken; wat echter wel een rol speelt, is de tijd, benodigd om in en uit stelling te komen en een vuuropdracht uit te voeren. Deze tijd is voor 280 mm betrekkelijk kort.

Omtrent de Honest John moet ik nog opmerken, dat de minimale dracht niet 16 km maar 6000 yards bedraagt. Wat ik heb opgemerkt over het verschieten van brisantgranaten door 280 mm, geldt a fortiori voor brisantraketten van de Honest John. De Honest John is echter veel mobieler dan de 280 mm. Ten gevolge van de verschillende controles, die aan het elektrische systeem moeten worden verricht en de noodzaak kort voor het afvuren een correctie voor de wind in de onderste luchtlagen aan te brengen neemt het in stelling komen en uitvoeren van de vuropdracht meer tijd in beslag. Met de vrij uitgebreide logistieke voorzieningen zal schrijver wel bedoelen dat de raket zeer veel zorg vereist, o.m. om de temperatuur van de raketmotor op een bepaalde graad te conserveren. Daartoe wordt om de raketmotor een elektrische deken aangebracht, die door ingebouwde generatoren in alle munitieauto's en aanhangwagens en op de raketwerper zelf, van stroom wordt voorzien.

Omtrent de Corporal valt nog te vermelden, dat de afdeling aanzienlijk mobieler is dan de afdeling 280 mm. Wel zal i.v.m. de grote dracht van de Corporal van ca. 40 km tot ca. 140 km stellingverandering minder vaak noodzakelijk zijn. Ik zou haast zeggen, hoe minder hoe beter!

Verplaatsen, vooral bij daglicht maakt de afdeling kwetsbaar en het opnieuw in stelling komen alsmede het gereed maken voor het uitvoeren van een vuuropdracht neemt vele uren in beslag. Een bijzonder groot stellinggebied is voor de Corporal geenszins nodig, wel is camouflage een eerste vereiste.

Bij de Corporal is de afdeling de vuureenheid, bij de Honest John eveneens, uitgezonderd bij de onafhankelijke Honest John batterijen. Bij de 280 mm kan de batterij als vuureenheid optreden. Splitsing van vuureenheden kan alleen in geval van uiterste noodzaak en slechts voor zeer korte tijd worden toegestaan.

Met hetgeen schrijver omtrent het vliegtuig als inzetmiddel mededeelt kan ik niet volledig instemmen. Dat het vliegtuig geen beperking v.w.b. de „vuursnelheid” zou hebben is alleen denkbaar als wij het absolute luchtoverwicht zouden bezitten en als de weersomstandigheden een

permanent gebruik van dit overwicht mogelijk zouden maken. Schrijver erkent zelf dat deze factoren zeer veranderlijk zijn. In feite is dus de „vuursnelheid” of de frequentie, waarmee lucht-aanvallen op atoomdoelen kunnen worden uitgevoerd evenzeer beperkt als bij grondinzetmiddelen en het tijdsverloop tussen aanvraag en uitvoering is meestal groter bij „air strikes”. De beperking v.w.b. de dracht is natuurlijk veel minder dan die bij de grondinzetmiddelen, maar de vliegtuigen hebben alle een beperkte actie-radius en moeten soms van veraf gelegen vliegvelden opstijgen. Vliegtuigen kunnen niet *alle* A-wapens afwerpen, doch alleen die yields, die tot de familie behoren van de typen bommen, die ze kunnen vervoeren.

Zoals vermeld is de spreidingsfout afhankelijk van de techniek van inzet, die weer afhankelijk is van omstandigheden ter plaatse van het doel, de geoefendheid, het weer enz. De C.E.P.'s zijn echter altijd van zodanige grootte, dat de bom voor het aangrijpen van doelen in de omgeving van eigen troepen te enenmale ongeschikt is.

Het is beter omtrent de directe luchtsteun met atoomwapens vooralsnog geen enkele illusies te maken. Bij bepaalde gevechtshandelingen kunnen misschien door verkenningseenheden of lichte vliegtuigen waardevolle gegevens omtrent lonende atoomdoelen op grote afstand van de eigen troepen worden verkregen, doch dit behoort tot de uitzonderingen. In de meeste gevallen beschikken legerkorps en divisie niet over de inlichtingsorganen die deze gegevens kunnen bemachtigen; alleen de verkenningsvliegtuigen van de luchtmacht zijn hiertoe in staat. In de regel zullen de aldus verkregen doelen ook door de inzetmiddelen van de luchtmacht worden aangegrepen. Deze doelen dragen over het algemeen een meer statisch karakter, zoals bv. wegenknooppunten, bruggen en andere interdictiedoelen, voorts benzineopslagplaatsen, munitiedepots en stafkwartieren.

Dat er een zorgvuldige coördinatie moet plaats vinden tussen grond- en luchtinzet van atoomwapens en de overige operaties op het land en in de lucht behoeft geen nader betoog. Op iedere commandant, hetzij van landmacht-, hetzij van luchtmachtzijde, die een atoomwapen aanvraagt of vrijgeeft rust de verplichting hogere-, neven- en ondercommandanten, wier operatiën door het atoomwapen kunnen worden beïnvloed, tijdig te waarschuwen.

De springhoogte

In de huidige terminologie wordt niet meer gesproken van tweeërlei springhoogten: de hoge en de lage luchtexplosies. Een luchtexplosie is per definitie een explosie op een zodanige hoogte, dat de uitwerking van een bepaald effect (luchtdruk, hitte, radio-activiteit) niet wordt beïnvloed door de aardoppervlakte. Bij een

maaiveldexplosie explodeert het wapen op de aardoppervlakte en de luchtdrukgolven en de vuurbal worden vervormd door weerkaatsing, absorptie enz. De actieradiussen van de verschillende effecten worden hierdoor gewijzigd. Bij maaiveldexplosies moet bovendien rekening worden gehouden met een aanzienlijke nawerkende radio-activiteit.

Tussen de „echte” luchtexplosie en de „echte” maaiveldexplosie kennen wij een zg. overgangszone. In deze zone worden een of meer effecten van het wapen beïnvloed — hoewel niet in zo sterke mate als bij de maaiveldexplosie — door de aardoppervlakte. In deze zone valt een gelijkmatige overgang van de verschijnselen van een lucht — naar die van een maaiveldexplosie te constateren: op een bepaalde springhoogte kan bv. een effect — de hittewerking — niet meer worden beïnvloed door de aardoppervlakte en een ander effect — bv. de onmiddellijke radio-activiteit — ontdekt deze invloed nog wel. Voor elke yield is een bepaalde „veilige springhoogte” v.w.b. radio-actieve neerslag, d.w.z. dat springpunten op deze hoogte en hoger geen neerslag veroorzaken.

Bij de doelanalyse worden eerst de kenmerkende eigenschappen van het doel onder de loep genomen, benevens de door de tactische commandant. gewenste resultaten, bv. zware beschadiging van materieel, neutralisatie van personeel in open loopgraven enz. Vervolgens wordt nagegaan welk wapeneffect de meeste kans biedt het gewenste resultaat te bereiken en welke springhoogte daarvoor het gunstigst is (d.w.z. de grootste uitwerkingsstraal bezit).

Indien over verschillende wapens met verschillende yields wordt beschikt, moet worden nagegaan wat het kleinste wapen is dat met een bepaalde springhoogte het gewenste effect kan sorteren. Het gebruik van een wapen met een te groot yield is oneconomisch en levert bovendien meer gevaar op voor eigen troepen.

Doch niet alleen de gewenste resultaten, ook de *niet* gewenste gevolgen worden overwogen. Indien men geen radio-actieve neerslag wenst, zal een bepaalde veilige springhoogte vereist zijn. Ook een langdurige besmetting van een bepaald gebied, waarin onze troepen operaties moeten uitvoeren, met NIGA (door neutronen geïnduceerde gamma activiteit) is ongewenst. Tenslotte is er nog de minimum veilige afstand voor eigen troepen. De commandant moet beslissen welke graad van risico hij wil nemen met betrekking tot de verliezen van eigen voorste troepen. Indien hij een bepaalde graad van risico *niet* wil nemen, zal het advies wellicht moeten luiden een wapen met een kleiner yield te kiezen, de springhoogte te wijzigen of het nulpunt van de zijde van de eigen troepen af te verleggen. De gewenste uitwerking op de vijand wordt hierdoor natuurlijk verminderd.

De radio-activiteit

a. De onmiddellijke radio-activiteit

Dit is per definitie de radio-activiteit die binnen de eerste minuut na de ontploffing ontstaat. De α - en β -deeltjes blijven i.v.m. de geringe dracht buiten beschouwing; over de gammastralen en de neutronen is het volgende van praktisch belang. Zoals bekend worden bij de atoomsplitting (fission) radio-actieve isotopen gevormd waarbij gammastraling vrijkomt. Neutronen worden in de eerste seconde van de ontploffing losgelaten en hebben vooral bij de grotere yields een veel geringere dracht dan de gammastralen. Op korte afstand van het nulpunt kan echter de intensiteit van de neutronen groter zijn dan die

van de gammastraling. De eenheid voor meting van gammastralen is de roentgen; voor neutronen wordt de R.E.M. (roentgen equivalent mammal) gebruikt. De acute of onmiddellijke dosis wordt nu berekend door het aantal roentgen bij het aantal R.E.M. op te tellen.

De uitwerking van de onmiddellijke radio-activiteit van een gegeven wapen is afhankelijk van:

1. de bescherming, die het personeel geniet door loopgraven, gebouwen, tanks, voertuigen enz. De mate van bescherming van deze media wordt uitgedrukt in een factor, die aangeeft in welke mate de van buiten op het medium afkomende radio-actieve straling wordt gereduceerd. Deze factor wordt aangeduid met de letters D.T.F. (dose transmission factor). De D.T.F. van een bepaald medium is verschillend voor neutronen en gammastralen;

2. de relatieve luchtdichtheid. In het algemeen zal in de hogere luchtlagen de luchtdichtheid afnemen, waardoor de afstand, waarover de gammastralen zich voortplanten aanmerkelijk toeneemt;

3. de hoogte van het springpunt. Op het grote verschil tussen „echte” lucht- en maaiveld explosies is reeds gewezen. Alleen bij zeer hoge luchtexplosies wordt de radio-actieve werking niet meer beïnvloed door de aardoppervlakte. De meest voorkomende explosies tegen gronddoelen zijn echter in de „overgangszone”. Dit betekent niet, dat zij ook radio-actieve neerslag zullen veroorzaken; er is een bepaalde veilige springhoogte, waarboven geen nawerkende radio-activiteit in de vorm van fall-out zal ontstaan en deze springhoogte is een heel eind lager dan die van de „echte” luchtexplosie;

4. de hoogte van het doel. Een doel dat zich op enige hoogte boven de aardoppervlakte bevindt, bijvoorbeeld een vliegtuig, zal ten gevolge van de reflectie een veel grotere dosis gammastralen ontvangen dan een doel op de grond.

De tijd, gedurende welke men aan de onmiddellijke straling is blootgesteld en dus de acute dosis ontvangt is niet van belang, omdat men in het algemeen geen kans zal zien binnen zo korte tijd voldoende bescherming te vinden!

b. De nawerkende radio-activiteit

De radio-activiteit, die door verschillende oorzaken eerst na de eerste minuut ontstaat, wordt residair of nawerkend genoemd (blijvend is een misleidende term, omdat de intensiteit door het radio-actief verval voortdurend afloopt). Deze nawerking bestaat in hoofdzaak uit gammastralen, die in geval van NIGA (door neutronen geïnduceerde gamma activiteit) wordt veroorzaakt doordat de neutronen over max. $\frac{1}{2}$ m in de

grond dringen en daar radio-actieve isotopen induceren en in geval van neerslag (fall-out) door dat deeltjes van de grond worden meegetrokken in de vuurbal. Zowel NIGA als fall-out zijn gamma activiteit.

De intensiteit van de nawerkende radio-activiteit wordt niet gemeten in roentgen, zoals die van de onmiddellijke radio-activiteit, doch in roentgen per uur. Het is duidelijk, dat hier *niet* de acute dosis van belang is, doch de totale dosis, die een mens gedurende zijn verblijf in een besmette zone oploopt.

Enkele verschillen tussen NIGA en fall-out: bij NIGA is het patroon van het besmette gebied klein, cirkelvormig en concentrisch met de uitwerkingsstralen van hitte, luchtdruk en onmiddellijke radio-activiteit. Het patroon wordt vrijwel niet beïnvloed door weer of wind. Bij fall-out zien wij een veel groter torpedovormig patroon, dat in hoge mate veranderlijk is door weersinvloeden. Voorts is er het verschil in springhoogten. Bij „echte” luchtexplosies ontstaat in het geheel geen nawerkende radio-activiteit (noch NIGA, noch fall-out), bij lagere springhoogten ontstaat alleen NIGA. Bij explosies beneden de fall-out veilige springhoogte ontstaat naast NIGA ook fall-out (de vuurbal heeft hier de grond geraakt). Bij de „echte” maaiveldexplosies ontstaan NIGA en fall-out, doch de NIGA is wegens de grote waarde van de gamma fall-out te verwaarlozen.

Het is duidelijk, dat wegens de uitgestrekte en vaak onberekenbare vorm, die de fall-out zal aannemen en de vele verliezen die de neerslag in aangrenzende dichtbevolkte gebieden kan veroorzaken, de „echte” maaiveldexplosies en de springpunten beneden de fall-out veilige springhoogte moeten worden vermeden. Voor wat betreft de NIGA, die zoals vermeld slechts een klein cirkelvormig gebied om het doel besmet, ligt de zaak anders. Vrijwel alle van taktisch belang zijnde springhoogten zullen plaatselijk NIGA veroorzaken. Dit betekent, dat men het NIGA patroon zal moeten construeren ter wille van de eigen troepen die in het besmette gebied moeten opereren. Men gaat als volgt te werk. De uitwerkingsstralen voor een intensiteit van bv. 3000, 1000, 100 en 10 roentgen per uur worden opgezocht en op schaal van de te gebruiken kaart omgecirkeld op een stuk oleaat papier. Het midden van de cirkels van het oleaat wordt gelegd op de kaart, boven de plaats van het DGZ (desired ground zero) of het AGZ (actual ground zero), indien de explosie reeds heeft plaats gevonden en het nulpunt werd bepaald. Op de stafkaart kan men nu aflezen welke gebieden worden of zijn besmet en met welke intensiteit.

Voor het berekenen van de totale dosis radio-activiteit, die de troepen, die door het besmette

gebied moeten trekken of erin moeten werken, zullen oplopen zijn de volgende factoren van belang:

1. de tijdstippen van betreden en verlaten van het besmette gebied, uitgedrukt in bv. $H + 1$ en $H + 3$, zijnde resp. één en drie uur na de explosie. Aangezien de totale verblijfsduur van groot belang is, geniet zoals schrijver vermeldt, verplaatsing met het snelst mogelijke vervoermiddel de voorkeur;

2. de vervalfactor. Dit is een factor, die voor een bepaalde grondsoort de mate van radio-actief verval per uur aangeeft. Hoe langer men wacht met betreden van het besmette gebied, hoe groter verval inmiddels is opgetreden. Om tactische redenen evenwel kan het geboden zijn het besmette gebied reeds eerder te betreden!

3. de bescherming, die de troepen genieten tijdens de verplaatsing door of het verblijf in het besmette gebied, bv. door de pantsering van tanks of zandzakken op de bodem van de voertuigen. De mate van bescherming komt tot uitdrukking in de grootte van de D.T.F. (dose transmission factor). De D.T.F. van een bepaald beschermingsmiddel is dezelfde bij door NIGA en door fall-out besmet gebied. De grootte van deze D.T.F. wijkt echter af van die gebruik bij de onmiddellijke radio-activiteit (zie onder a.1.);

4. de stralingsintensiteit op het moment van het betreden van het besmette gebied. In de betrokken tabellen vindt men de intensiteit op tijdstip $H + 1$ aangegeven. Wenst men de intensiteit op een ander tijdstip, bv. het tijdstip van betreden van het gebied te berekenen dan vermenigvuldigt men de intensiteit van $H + 1$ met de vervalfactor (zie onder b. 2.). Omgekeerd kan men, indien men de dosis op een bepaald tijdstip, bv. $H + t$, heeft gemeten, de intensiteit voor $H + 1$ terugvinden door te delen door de vervalfactor.

Zoals Majoor Daalmeyer vermeldt, is in de omgeving van het nulpunt de intensiteit het grootst, het verdient dus aanbeveling bij het doortrekken van het gebied dit nulpunt zo ver mogelijk te vermijden. De troepen die het besmette gebied moeten doorschrijden zullen aanvankelijk die lijnen van het NIGA patroon kruisen, die een kleine intensiteit aangeven, vervolgens de lijnen van grotere intensiteit, vervolgens weer de kleinere. Langs grafische weg berekent men nu een gemiddelde intensiteit. De totale (gemiddelde) dosis, die de troepen ontvangen is nu gelijk aan de gemiddelde intensiteit, vermenigvuldigd met de totale tijdsduur van het verblijf en de D.T.F.

Over de tweede vorm van nawerkende radio-activiteit, de neerslag of fall-out nog het volgende: de fall-out van radio-actieve, gammastra-

len uitzendende deeltjes veroorzaakt in de regel meer verliezen dan de NIGA omdat, vooral bij de grotere yields wapens, uitgebreide gebieden kunnen worden besmet. De nieuw gevormde radio-actieve isotopen hebben bepaalde verval-factoren, deze verval-factoren wijken af van die voor NIGA, die afhankelijk zijn van de grond-soort (zie onder b. 2.). In de eerste twaalf uren na de explosie verloopt het verval van de neer-slag vrij snel, daarna geschiedt het verval geleidelijk langzamer. Uit dien hoofde zou het dus weer aan te bevelen zijn met betreden van het besmette gebied te wachten tot de intensiteit belangrijk is afgenomen.

Ook hier kan men de totale dosis radio-activiteit, waaraan troepen, die zich in het neerslaggebied bevinden, worden blootgesteld uit de volgende gegevens afleiden.

— De intensiteit op een bepaald moment, bv. $H + 1$.

— Het tijdstip van betreden van het besmette gebied.

— De verblijfsduur in het gebied.

— De D.T.F. (zoals reeds vermeld is de D.T.F. dezelfde als bij NIGA).

Omgekeerd, indien men vooropstelt, dat eigen troepen niet meer dan bv. 10 roentgen per uur mogen oplopen, de totale verblijfsduur wordt geschat op bv. 2 uur en de D.T.F. ten gevolge van de aanwezige bescherming 0,1 bedraagt, kan men berekenen op welk moment na de ontplofing de eigen troepen het neerslaggebied mogen betreden. Na circa $H + 12$ is het verval zo langzaam, dat men de totale dosis kan vinden door eenvoudig de intensiteit op het tijdstip van betreden te vermenigvuldigen met de verblijfsduur (indien deze niet te lang is) en de D.T.F.

Het gammaneerslagpatroon is veel moeilijker te contrueren dan het NIGA-patroon. Eigenlijk zijn er twee neerslagpatronen, een van de zwaardere deeltjes om het nulpunt en een min of meer ellipsvormige van de lichtere deeltjes, die door de wind op grote afstand van het nulpunt worden vervoerd. Om de situatie nog ingewikkelder te maken: ook het eerste patroon wordt in de regel over enige afstand benedenwinds van het nulpunt verplaatst. De zwaardere deeltjes blijven namelijk in de onderste helft van de springwolk hangen en zijn dus onderhevig aan de invloed van de in de lagere luchtlagen heersende winden.

De lichtere deeltjes worden tot in de top van de springwolk opgezogen, zij worden dus door alle winden, die tot in de bovenste luchtlagen heersen, beïnvloed. In de desbetreffende tabellen of grafieken kan nu voor de gegeven windsterkte worden opgezocht welke afmetingen een neerslagpatroon met intensiteiten van bv. 1000, 300, 100 en 10 roentgen per uur zal aannemen.

De afmetingen worden in twee richtingen gegeven, met de richting van de wind mee en loodrecht daarop.

Aldus kan op oleaatpapier, op schaal van de te gebruiken kaart een min of meer torpedo-vormig neerslaggebied getekend worden met lijnen die bv. bovengenoemde intensiteiten aangeven. De aldus geconstrueerde mal wordt nu met de juiste wind-oriëntatie over het nulpunt (DGZ of AGZ) op de kaart gelegd, waarop men dan kan aflezen welk gebied waarschijnlijk zal worden besmet en met welke doses. Nu willen wij nog weten wanneer die neerslag arriveert. Wij berekenen hiervoor de windresultante; indien deze bv. 10 mijl per uur bedraagt zal de neerslag op 10 mijl afstand benedenwinds van het nulpunt op tijdstip $H + 1$ arriveren, op 20 mijl op tijdstip $H + 2$.

Wij kunnen nu op het oleaat met het nulpunt als middelpunt een aantal boogfragmenten omcirkelen met een straal van bv. 10, 15, 20, 25 mijl, welke cirkels de lijnen, die de intensiteiten van het elliptische patroon aangeven, snijden. Op de kaart kunnen wij nu aflezen welk deel van het neerslaggebied tot bv. $H + 2$ veilig kan worden betreden of op welk tijdstip na de explosie de troepen een bepaald gebied moeten evacueren, omdat de totale dosis te groot wordt. Aangezien het neerslagpatroon is gebaseerd op een situatie van $H + 1$ kan nog worden aangenomen dat op $H + 2$ de intensiteit lager is dan door de lijnen wordt aangegeven. Het aldus geconstrueerde patroon is echter nooit een nauwkeurige weergave of voorspelling van de te verwachten neerslag, het is uitsluitend een snelle methode ter benadering van de omvang van het gebied, dat waarschijnlijk of mogelijk zal worden besmet.

Evenals bij het doorschrijden van met NIGA besmet gebied, zullen doortrekkende troepen lijnen die verschillende intensiteiten aangeven moeten kruisen. Ter berekening van de totale dosis wordt ook hier een gemiddelde intensiteit, geconstrueerd, die wordt vermenigvuldigd met de verblijfsduur en de D.T.F.

Het hierboven geconstrueerde neerslagpatroon is tevens gebaseerd op een „echte” maaiveld-explosie; indien het springpunt een bepaalde (neerslag producerende) springhoogte krijgt, zal het patroon zelf niet veranderen, alleen de intensiteiten van de verschillende lijnen zullen een bepaalde reductie ondergaan.

Stafprocedure en aanverwante aspecten

Hetgeen Majoor Daalmeyer in de laatste aflevering van zijn serie meedeelt omtrent de stafprocedure en de aanvraagprocedure acht ik een nadere beschouwing waard. De beschreven procedures vonden inderdaad toepassing in een pe-

riode, waarin bij oefeningen het beschikbare aantal atoomwapens zo gering was, dat men een gehele G-3 stafprocedure, bvt inclus, liet afdraaien, voordat de commandant tot de inzet van „het” wapen besloot. G-3 ging toen zelf een globale doelanalyse verrichten met mallen, verzamelde wapengegevens en kwam via zijn bvt tot gedetailleerde aanbevelingen.

Op deze manier wordt thans niet meer gewerkt; de voornaamste reden hiervoor is dat het inzicht in de verantwoordelijkheden een ontwikkeling heeft ondergaan. Ik zal dit nader verduidelijken. Maj. Daalmeyer vermeldt zeer juist, dat gedurende alle stadia van het gevecht de G-2 verantwoordelijk is voor het verzamelen van zoveel mogelijk doelgegevens voor mogelijke atoomdoelen, zulks op instigatie van G-3, die aangeeft welke gebieden en soorten van doelen van bijzonder belang zijn voor het welslagen van de operatiën. Hierna noemt schrijver een aantal primaire A-wapen problemen, die door commandant en staf onder het oog gezien moeten worden. Het zijn:

1. de integratie van manoeuvre en A-wapeninzet;
2. de gewenste uitwerking;
3. de mate van risico, waaraan eigen troepen maximaal mogen worden blootgesteld (dus: de niet gewenste uitwerking);
4. verdere restricties.

Het is nu naar mijn mening de taak van de staf, en in het bijzonder van G-3, aanbevelingen te doen voor het nemen van beslissing op deze principiële punten. Wil G-3 hiertoe gebruik maken van een bvt, het is om het even. Nadat de commandant zich over deze principiële punten uitgesproken heeft, zal G-3 verantwoordelijk zijn voor het onder 1. genoemde, daarbij inbegrepen de waarschuwing van eigen troepen zodra het tijdstip bekend is. Voor de uitwerking van de overige „technische” punten, hierboven genoemd is de artillerist verantwoordelijk. De doelanalyse geschiedt door de atoomwapenspecialist onder zijn supervisie.

Deze doelanalyse is evenzeer een analyse als de analyse van de beoordeling van de toestand en resulteert eveneens in een aanbeveling. De doelanalyse en de daaruit voortvloeiende aanbevelingen zijn echter van technische aard, zij omvatten wapen, inzetmiddel, springhoogte, nulpunt en tijdstip. Hoe deze wapengegevens worden verkregen is voor de commandant van geen belang, wat hij slechts wil weten is of de gewenste uitwerking kan worden verkregen en de niet gewenste uitwerking kan worden vermeden. Indien dit om technische redenen niet, of slechts ten dele, mogelijk is, zal de aanbeveling alternatieve mogelijkheden moeten inhouden, bijvoorbeeld gebruik van conventionele vuursteun.

Wat gaat er gebeuren nadat de commandant de aanbeveling heeft geaccepteerd? Nemen wij het eenvoudigste geval: de commandant heeft de bevoegdheid A-wapens „vrij te geven”, het gewenste inzetmiddel is onder operatief bevel en het gewenste wapen is bij de atoomeenheid aanwezig. De artillerie-officier is nu verantwoordelijk voor het zenden van een vuuropdracht aan de betrokken atoomeenheid. Zo enigszins mogelijk heeft hij reeds te voren door waarschuwings- of partiële bevelen de eenheid op de hoogte gebracht van de op handen zijnde vuuraanvraag, opdat de nodige voorbereidingen, zoals bv. verplaatsing naar de stelling, reeds konden worden getroffen.

In andere gevallen, als de commandant de bevoegdheid niet bezit, of het gewenste wapen of inzetmiddel niet ter beschikking heeft zal de aanvraagprocedure moeten worden gevolgd.

Over de aanvraagprocedure nog het volgende: de procedure is geen specifiek Amerikaanse doch een NAVO-procedure, die in de enkele jaren van haar bestaan is gegroeid tot een efficiënt systeem, dat het grote voordeel biedt van uniformiteit bij alle NAVO-landen. In de grond van de zaak is het normaal, dat niet alle kanonnen, mortieren en granaten worden opgedeeld onder de kleinste vechtende eenheden, maar dat hogere commandanten een bepaalde hoeveelheid vuursteun in eigen hand houden, om die in te kunnen zetten op plaatsen waar zij hun invloed op het gevecht willen doen gelden. Zo is het ook met atoomwapens. Hogere tactische commandanten zullen niet al hun atoomwapens uitdelen aan hun ondercommandanten of al hun atoomeenheden afstoten. Zij behouden een aantal wapens (van zwaarder yield) in reserve en geven atoomartillerie met grote dracht de tactische opdracht algemene steun; in de loop van het gevecht kunnen zij uit deze reserve een nieuwe toewijzing doen aan die onderdelen, die het zwaar te verantwoorden hebben op hun frontgedeelte en eventueel een of meer atoomeenheden daarheen dirigeren.

Bij een dergelijke gang van zaken is een aanvraagprocedure onvermijdelijk! De NAVO-procedure is reeds in vele opzichten sterk vereenvoudigd, doch enig tijdverloop valt niet te vermijden. Dit tijdverloop is meestal het gevolg van de moeilijke verbindingen over uitgestrekte afstanden (een probleem op zich zelf!). Gedeeltelijk wordt het tijdverlies bij de aanvraag toch weer gecompenseerd door de tijd, die men — afhankelijk van het niveau — moet uittrekken om de waarschuwing van eigen troepen tot in de voorste onderdelen te doen doordringen.

Dat hogere NAVO-commandanten d.m.v. een periodieke rapportage op de hoogte moeten worden gehouden van het verbruik van A-wapens en de resultaten daarvan is niet meer dan natuurlijk!

Dit geeft immers een aanwijzing van het verloop van het gevecht en stelt de hogere commandanten in staat naar billijkheid verschuivingen en herverdelingen van wapens te verrichten (ook voor conventionele munitie zijn de verbruikscijfers van het grootste belang!)

De kwestie van het beheer van de atoomwapens moet los hiervan worden gezien. Zolang de V.S. en de S.U. de enige landen zijn, die tactische atoomwapens fabriceren, moeten wij zien uit te komen met de hoeveelheden en soorten wapens, die de V. S. aan de NAVO ter beschikking stelt. Hoewel de verdeling, de voorbereiding voor de inzet en de grote beslissing door de NAVO-autoriteiten geschiedt, blijven de wapens eigendom van de V.S. en onder beheer van Amerikaanse militairen. Evenzo loopt de bevoorrading door Amerikaanse kanalen. Sommigen mogen dit betreuren, maar de Amerikaanse wetten zijn op dit punt onvermurwbaar. Zonder die wapens zouden wij er overigens heel wat slechter aan toe zijn!

Een woord nog over de door schrijver genoemde oefentabellen met gegevens, die de werkelijkheid benaderen doch niet weergeven. Afgezien van het vele werk verbonden aan het samenstellen en de kans op vergissingen tussen beide boeken, is de klassificatie van de gegevens reeds dusdanig gedaald, dat degenen, die voor speciale wapenofficier worden opgeleid, of reeds al zodanig werkzaam zijn, over deze gegevens kunnen beschikken en dat is voldoende. Commandanten, noch hun generale staf officieren zijn geïnteresseerd in de nomogrammen en tabellen, waaruit de atoomwapenofficier zijn aanbevelingen distilleert. Zij behoeven — dat was toch ook de opzet van het artikel van Majoor Daalmeyer — toch slechts een duidelijk begrip en een globale kennis te bezitten van wat deze wapens vermogen! Zij zullen toch ook niet naar de „verzameling genietechnische gegevens” grijpen om de genie of naar de schootstafel van 25 ponder om de afdeling rechtstreekse steun het werk uit handen te nemen. Overigens heeft er, naar mijn weten nog nooit behoefte bestaan aan een oefenschootstafel met wegens geheimhouding gefinancierde getallen.

Slotbeschouwing

Om de opzet van Majoor Daalmeyers artikelen geen geweld aan te doen zijn mijn beschou-

wingen zeer summier gebleven en om begrijpelijke redenen zijn weinig concrete cijfers genoemd. De aangesneden onderwerpen lenen zich echter voor een veel uitvoeriger studie van het feitenmateriaal en een verdere uitbouw van conclusies. Bovendien is de militaire wetenschap van de atoomwapenen in volle ontwikkeling en veel van wat nu nog terra incognita is zal wellicht over enkele jaren bekend zijn en veel van wat wij nu schrijven is tegen die tijd verouderd²⁾.

Zoals bekend zijn wij voor het verkrijgen van de meeste gegevens, zoals die welke resulteren uit proefnemingen, afhankelijk van wat de V.S. aan de bondgenoten vrijgeven. Het aldus verkregen loopt onvermijdelijk achter.

Er zijn echter reeds zoveel, oorspronkelijk geklassificeerde zaken vrijgegeven, dat het thans zeer goed mogelijk is de elementaire kennis alsmede een goed begrip voor het gebruik van atoomwapens in brede lagen van het officierscorps te doen doordringen. De artilleristen onder hen zullen dieper in de materie moeten doordringen, opdat zij de tabellen, nomogrammen, mallen en rekenlinealen op dezelfde wijze leren beheersen als hun schootstafels, logaritmen enz. Hun taak, het adviseren omtrent het gebruik van de vuursteun en het coördineren daarvan, is met de invoering van de atoomsteun verzaamd. Een aanvullende opleiding is hiervoor noodzakelijk.

Deze opleiding zou naar mijn mening het beste kunnen geschieden aan een speciale branch van de wapenschool, die dan tevens zou kunnen fungeren als een studiecetrum, waar de ontwikkeling van de tactische atoomwapens op de voet wordt gevolgd en alle daartoe dienende gegevens worden verzameld en verwerkt.

Op deze wijze zou een begin kunnen worden gemaakt met het verspreiden van meer kennis omtrent de moderne wapens, die ons in staat stellen een grotere paraatheid voor een onverhoopte oorlog te verwerven.

²⁾ Zo is bv. tabel 1 op blz. 97 geheel verouderd v.w.b. de inzetmiddelen; de uitwerkingsstralen bieden enig vergelijkingsmateriaal. Ook de door mij summier beschreven methode voor het berekenen van de gamma-neerslag is volgens recente berichten in de V.S. vervangen door een enigszins gewijzigde.



Het ontwerpen van oefeningen (III, slot)

door J. J. BIJL, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf,
• Hoofd Onderwijs Hogere Krijgsschool

In de delen I en II van dit artikel (De Militaire Spectator, juli en augustus 1959) werd het ontwerpen van oefeningen zonder troepen theoretisch behandeld.

In dit deel zal een uitgewerkt voorbeeld worden gegeven van het ontwerpen van een tactische oefening op de kaart. Uitgegaan wordt van de veronderstelling, dat een S3 van een infanteriebataljon van zijn bc de volgende opdracht heeft ontvangen: „Op 15 sep 1959 houdt U voor de officieren van het bataljon een tactische oefening op de kaart over het onderwerp: Het infanteriebataljon in de stille nachtaanval zonder gebruikmaking van gevechtveldverlichting. Hoewel BLAUW en GROEN beiden over wapens beschikken, worden voor de gevechtsgroepactie, waarvan deze nachtaanval een onderdeel is, geen A-wapens beschikbaar gesteld. Aan het aanvallende bataljon kan normale artilleriesteun worden verleend. De oefening vangt aan te 0800 uur en eindigt te 1200 uur. Omstreeks 1000 uur moet een koffiepauze van twintig minuten worden uitgetrokken”.

De analyse van de opdracht is in dit geval eenvoudig. Behalve de eisen, dat de nachtaanval stil moet zijn en dat geen gebruik mag worden gemaakt van gevechtveldverlichting, heeft de bc geen opdracht gegeven nadruk te leggen op bepaalde facetten van de voorbereiding of de uitvoering van een nachtaanval. De S3 is ook vrij in de bepaling van het weer, m.a.w. hij kan de maanstand en de helderheid van het weer bepalen zoals zij hem in het kader van de oefening het beste uitkomen.

De bron die de S3 zal raadplegen is uiteraard VR 7-200, Het Infanteriebataljon. Hij bestudeert hieruit nauwkeurig Hoofdstuk XI, Afdeling B (Aanval bij duisternis). Tijdens de bestudering van de punten van dit hoofdstuk zal hij aantekeningen maken over facetten die in de te stellen problemen moeten worden behandeld, over factoren die bepalend zijn voor zijn keuze van het terrein, over punten die moeten worden opgenomen in het operatiebevel, enz. Het zou te voeren de gedachtengang van de S3 tijdens zijn studie op papier weer te geven. Volstaan wordt met het weergeven van de aantekeningen die hij maakt (zie de blz. 346 en 347).

De S3 zal voorts trachten andere bronnen te vinden, waarin de nachtaanval wordt beschreven. Uit de vele in de militaire vakliteratuur ver-

schenen artikelen over dit onderwerp, beveelt S3 de volgende artikelen aan de deelnemers ter lezing aan:

— „Het gevecht bij duisternis”, door S. d a C o s t a, Luitenant-Kolonel der Infanterie, De Militaire Spectator, maart 1957 (de in dit artikel opgenomen verschillen tussen dag- en nachtaanval zijn een goed uitgangspunt voor de slotbeschouwing van de leider van de oefening).

— „Enkele praktische lessen uit de Oorlog van Korea”, door Luitenant-Kolonel Le Mire, Tijdschrift voor Militaire Documentatie, nr 81, 15 september 1955.

— „Checklists for Infantry Leaders - Night attack”, Infantry School Quarterly, oktober 1956. (Hoewel in dit artikel een „checklist” voor een tirailleurcompagnie wordt gegeven, bevat het toch ook praktische raadgevingen, die op bataljonsniveau toepassing kunnen vinden).

— „Die Nacht in Otscheretno”, door H. K. F r a n k, Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift, december 1956 (dit artikel geeft een levendige beschrijving van de nachtaanval door een tirailleurcompagnie, de onzekerheid gedurende de nacht en het afslaan van een tegenaanval bij dagaanbreken).

De S3 heeft door zijn studie nog eens een duidelijk beeld gekregen van de voorbereidingen voor en de uitvoering van een nachtaanval door een infanteriebataljon. Zijn aantekeningen vormen een handleiding bij het bewerken van de oefening.

Wanneer de S3 thans zijn gedachten laat gaan over een gevechtssituatie, waarmee hij de oefening zal besluiten, dan onderkent hij als belangrijkste mogelijkheden:

— een gedeeltelijke mislukking van de aanval, waarbij slechts een deel van het aanvalsdoel wordt genomen;

— een vijandelijke tegenaanval bij dagaanbreken.

In beide gevallen wordt van de deelnemers een beslissing verwacht.

Welk probleem zal worden behandeld, behoeft de S3 thans nog niet te beslissen. De keuze zal nl. mede afhankelijk zijn van het terrein, waarop de oefening zich zal afspelen. Anderzijds is het feit, dat één van deze gevechtssituaties zal worden behandeld, mede van invloed op de keuze van het terrein.

AANTEKENINGEN S3

VR 7-200 Punt	In oefening te behandelen	Opnemen in operatiebevel	Rekening mee houden bij terreinkeuze	Verwerken in bijzondere oorlogstoestanden
510	Maatregelen geheim- houding: — beperken verkgpn en ogrn — misleiding plaats av — onverwacht tijdstip en rg — geluid-, licht- en vuurdiscipline, ra- diostilte — gevpatrs vóór avech.	Geluid-, licht- en vuur- discipline, radiostilte. Gevpatrs vóór avech. Eenvoudig plan.	Gemakkelijk bij duister- nis te herkennen doel.	Eén aanvalsdoel, bij duisternis gemakkelijk te herkennen.
511		Identificatiemaatregelen		
512		Volledig vuurplan.	Vij gevbev eenvoudig uit te schakelen.	Vij gevbev eenvoudig uit te schakelen.
514	Maatregelen voor be- waren rg.	Maatregelen voor be- waren rg.	Wegen, bosranden, e.d. voor bewaren rg.	
515	Per cie avdoel. Res doorstoten; diep doordringen gevaarlijk.	Per cie avdoel. Res doorstoten. Mijnenruimen door infpnpel.	Per cie avdoel.	
516	Verkn bij daglicht. Patrs bij duisternis.	Per cie patrg gebied.		Verkn bij daglicht. Verstrekken lufoto's.
517	Waarschuwingsbevel. Keuze en bezetten vzgeb. Plaats ugs. Markeren opmars- wegen. Doorschrijding eigen tr. Begrenzing avdoel, we- gen naar doel, sl. Sterkte avech en uur U. Groepering avech, verm. lijn van ontplooi- ing, batvspt.			Opstelling eigen tr.
518		Coördinatie voor cien en steunende wapens.		
519	Cien in gesloten formatie. Avrgn zo weinig mo- gelijk van elkaar af- wijkend van sl naar doel in directe rg.	Avrgn zo weinig mo- gelijk van elkaar afwij- kend van sl naar doel in directe rg.	Van sl naar doel in directe rg.	
520	Plannen voor evt. ver- lichting.	Plannen voor evt. ver- lichting.		
522	Gidsen en markeren weg.	Ugs door bc aangegeven.	ugs in enigszins open terrein; gemakkelijk herken- baar.	
523	Sl z.n. aangeven met lint.	sl te bepalen door bc.	sl gemakkelijk herken- baar.	
524	Uur U zodat bij aan- breken daglicht gecon- solfdeerd.	Uur U.		Mobiele vij res. i.v.m. mogelijkheid tegenav.
525	Vaststellen vsptn.	batvspt	plaats vsptn.	
526	Zo lang mogelijk colonneformaties.			opstg vij.

VR 7-200 Punt	In oefening te behandelen	Opnemen in operatiebevel	Rekening mee houden bij terreinkeuze	Verwerken in bijzondere oorlogstoestanden
527	verm.lijn v. ontplooiing, evt. improviseren	verm.lijn v.ontplooiing.	verm.lijn v, ontplooiing. gemakkelijk herken- baar.	opstg vij.
528	begrenzing avdoelen. aantal cien in voorste lijn.	begrenzing avdoelen. aantal cien in voorste lijn.	batdoel moet te splitsen zijn in ciesdoelen.	
529		snelheid oprukken (gering!)		
530	bevdein in front en op flanken (v en i pel) frontbev op korte afstand.	bevdein in front en op flanken (v en i pel). patrgang.		vij patrs en luisterpos- ten.
533	taken reserve: over- nemen taak avcie, flanken en rug bescher- men, bij daglicht verd opstg innemen.	taken reserve.		
535	res achter startlijn houden tot avdoel is genomen.			
536	vuursteunplan als voor av bij daglicht.	vuursteunplan als voor av bij daglicht.		
538a	Opstgn bij dag verken- nen en markeren.			
538b	Mitrpel volgt avech. Mrpel normaal geen stgverandering na ne- men avdoel. Tlvpel verplaatst voor- waarts na nemen avdoel.	Mitrpel volgt avech. Mrpel normaal geen stgverandering na nemen avdoel. Tlvpel verplaatst voorwaarts na nemen avdoel.		
539	Bc op cp.	Bc op cp.		
540	Radiostilte. Lijnen achter avcien.	Radiostilte. Lijnen achter avcien.		
541	Codewoorden en seinen.	Codewoorden en seinen.		
542	Pers van verkpatrs voor o.a. markeren opmars- wegen en leveren gidsen.			
543	Indien avech voortijdig ontdekt, dan linie aan- nemen en zo snel mo- gelijk voorwaarts.			
544	Verband onderhouden tijdens stormaanval.			
545	Onmiddellijk reorgani- seren en consolideren. Mitr en tlvn naar voren. Batres z.n. naar voren. Gevbev organiseren.			

Het is logisch, dat — welke gevechtssituatie ook wordt behandeld — de deelnemers slechts tot een verantwoorde beslissing kunnen komen, indien zij het oorspronkelijke operatieplan van de bc kennen. Gezien de beperkte tijd, die beschikbaar is voor het houden van de oefening, is het thans reeds duidelijk, dat van de deelnemers niet een volledig operatiebevel kan worden verlangd. Er zal dus moeten worden volstaan met óf het besluit van de bc óf met een mondelinge bevels-uitgifte van de paragrafen 3 en 5 van het operatiebevel. Om tot een operatieplan te kunnen komen, dient de bc een verkenning te verrichten en een bepaalde procedure in de troepenaanvoering moet worden gevolgd. Aan verkenningen ten behoeve van een nachtaanval zijn beperkingen verbonden. Het door de deelnemers laten opmaken van een verkenningsplan en een tijdschema voor de troepenaanvoeringsprocedure is derhalve een probleem, dat zeker de moeite waard is in de oefening te behandelen.

De S3 is van plan ook een logistiek probleem in de oefening te brengen. Op bevoorradings- en ondehoudsgebied is niet veel interessants te brengen, doch de geneeskundige afvoer en verpleging tijdens een nachtaanval leent zich zeer goed voor behandeling.

Thans komt de terreinkeuze aan de beurt.

Aan de hand van zijn aantekeningen weet de S3 aan welke eisen het terrein zo mogelijk moet voldoen. Als belangrijkste eis geldt, dat het aanvalsdoel duidelijk in het terrein moet zijn te herkennen. De S3 zal bij voorkeur zoeken naar een heuvel met weinig begroeiing en weinig bebouwing. Na verscheidene heuvels in Limburg, Gelderland en Overijssel in beschouwing te hebben genomen, besluit de S3, dat de LUTTENBERG (kaart NEDERLAND 1 : 25000 nr 28A, coord 2008) voor het doel van de oefening geschikt is. Gezien het omringende terrein is een aanval uit w richting het meest geschikt om de nachtaanval te behandelen. De S3 is van mening, dat — gezien de gesteldheid van het terrein — hij als sluitstuk van de oefening beter het gedeeltelijk mislukken van de nachtaanval kan behandelen dan het uitvoeren van een tegenaanval door de vijand bij dagaanbreken. Een ander punt is, dat het terrein niet voldoet aan alle wensen. Dit is geen bezwaar, aangezien de S3 als gevolg hiervan de gelegenheid krijgt in de oefening enige improvisatiemogelijkheden te brengen voor het aangeven van verspreidingspunten, het bewaren van de richting, e.d.

De S3 kan thans overgaan tot het ontwerpen van het tijdschema. Naarmate de S3 meer ervaring heeft, zal hem dit gemakkelijker vallen. Een tijdschema zou kunnen zijn:

0800-0815 Theoretische inleiding

0815-0835 Bestudering vraag 1 (Verkenningsplan bc)
 0835-0905 Bespreking vraag 1
 0905-0925 Bestudering vraag 2 (Operatieplan)
 0925-1005 Bespreking vraag 2
 1005-1025 Koffiepauze
 1025-1035 Bestudering vraag 3 (Improvisatiemaatregel)
 1035-1050 Bespreking vraag 3
 1050-1100 Bestudering vraag 4 (Geneeskundige afvoer en verpleging)
 1100-1115 Bespreking vraag 4
 1115-1125 Bestudering vraag 5 (Maatregelen bc bij gedeeltelijk mislukte aanval)
 1125-1150 Bespreking vraag 5
 1150-1200 Samenvatting en slotwoord.

Nu de S3 het algemene plan gereed heeft, legt hij dit voor aan de bc. Deze kan in algemene lijnen met het plan instemmen, doch zou gaarne zien, dat als slot van de oefening een situatie wordt geschapen, waarbij een vijandelijke tegenaanval bij dagaanbreken gedeeltelijk succes heeft. Volgens de bc is voor de vijand een tegenaanval uit no richting op het ndeel van de LUTTENBERG mogelijk. De S3 zal zijn laatste probleem dus moeten herzien en kan verder aanvangen met de detailuitwerking van de oefening.

De S3 besluit nu als gevechtssituatie een vijandelijke tegenaanval te scheppen uit de omgeving hoogte 7.8 (220101) op het n deel van de LUTTENBERG. De sterkte van de deelnemende troepen wordt door hem gesteld op een compagnie infanterie met een peloton tanks. Het gelukte de vijand de top van hoogte 29.6 (210089) te bereiken. Op dat punt wordt de tegenaanval tot staan gebracht. Deze gegevens verwerkt de S3 in een „bijzondere oorlogstoestand” onder toevoeging van de vraag: „Welke maatregelen neemt U als bc?” Tevens maakt de S3 aantekeningen omtrent de door hem gekozen oplossing. Deze aantekeningen worden later in het lesplan verwerkt.

De vragen 3 (improvisatiemaatregelen) en 4 (geneeskundige afvoer en verpleging) houden nauw verband met de oplossing van vraag 2.

De S3 zal dan nu ook eerst een operatieplan gaan opstellen, waarbij hij tegelijkertijd de oplossing van vraag 3 nader kan uitwerken. Na het opstellen van een beoordeling van de toestand, komt de S3 tot het plan de aanval uit te voeren met twee compagnieën naast elkaar ter verovering van de hoogtes 29.6 (210089) en 30.9 (210085). Bij dagaanbreken zal het oord de LUTTENBERG (2109) door een tirailleurcompagnie van de reserve worden gezuiverd.

De beoordeling van de toestand wordt in telegramstijl neergeschreven om in het lesplan te worden opgenomen. Wil het operatieplan slagen, dan is het — gezien het terrein — nodig, dat de

opmarswegen en verspreidingspunten worden gemarkeerd en dat gidsen worden aangewezen. Een nadere uitwerking hiervan wordt gegeven in het lesplan. Ten behoeve van de geneeskundige afvoer en verpleging verdient het aanbeveling per voorcompagnie twee draagbaarploegen achter de compagnie te laten volgen. De bataljonshulppost ware te vestigen in de omgeving van 188086. Ook dit wordt verder uitgewerkt in het lesplan.

Nu dient de S3 nog een bijzondere oorlogstoestand te ontwerpen voor vraag 1 (verkenningplan van de bc). De meest logische veronderstelling is, dat andere troepen bij daglicht zijn vastgelopen tegen de LUTTENBERG, dat op de HELLENDOORNSCHE BERG een vij weerstandsgebied is geconstateerd en dat de gevechtsgroepscommandant besluit de volgende dag de aanval in te zetten, ingeleid door een nachtaanval van een infanteriebataljon op de LUTTENBERG.

Voor de verkenning door de betrokken bc worden door de gpc beperkingen opgelegd,

v.w.b. aantal voertuigen en voorste lijn van de verkenningen. Voorts worden beperkingen opgelegd v.w.b. de patrouillegang en het aanbrengen van hulpmiddelen. Eenige gegevens, afkomstig van luchtfoto's, worden verstrekt.

Rest nu het opstellen van de algemene oorlogstoestand. Er zal een opmars uit w richting moeten worden gecreëerd. Dit kan geschieden door de BLAUWE troepen een landing op de IJSSELMEERKUST te doen uitvoeren en hen snel de IJSSEL te doen overschrijden. Oost van de IJSSEL biedt de vijand langzamerhand meer tegenstand en heeft vermoedelijk vertragingengebieden ingericht, o.a. in de lijn van de HELLENDOORNSCHE BERG. Voorts dient te worden aangegeven dat beide partijen over A-wapens beschikken.

Het lesplan wordt tenslotte samengesteld aan de hand van de aantekeningen, die de S3 tijdens het ontwerpen van de oefening heeft gemaakt.

Wanneer alle stukken van de oefening gereed zijn, zien zij er als volgt uit:

Stuk A

.... INFANTERIEBATALJON

Oefeningsaanwijzingen

1. *Onderwerp*

Het infanteriebataljon in de stille nachtaanval zonder gebruikmaking van gevechtsveldverlichting.

2. *Naam van de oefening*

„LUTTENBERG”

3. *Kaarten*

NEDERLAND, 1 : 25000, nrs 27 F, uitgave 1953, en 28A, uitgave 1954.

4. *Meteorologische gegevens*

a. Weersverwachting van 141800 sep tot 151800 sep:

droog en helder weer, matige wind uit o rg.

b. Zon onder 141857 sep

zon op 150614 sep

c. Maanstand: NM in nacht 14/15 sep.

5. *Topografische gegevens*

a. Als gevolg van het droge weer van de laatste weken is het terrein overall goed begaanbaar voor wiel- en rupsvoertuigen. De sloten vormen een hindernis voor wielvoertuigen. De landwegen zijn stoffig.

b. De boscomplexen op de LUTTENBERG (2008) zijn gekapt. De LUTTENBERG is thans geheel begroeid met heide, waarop zich hier en daar kleine groepjes vliegdennen bevinden. Het geboomte in de boscomplexen w van de LUTTENBERG is hoog opgaand. Onder de bomen groeit weinig onderhout.

6. *Organisatie*

BLAUW: zie schema's oorlogsorganisaties Infanteriedivisie (VS2-1398).

GROEN: AGRESSOR.

7. *Aanwijzingen leerlingen*

a. Bestudeer VR7-200 Het Infanteriebataljon, Hoofdstuk XI, Afdeling B.

b. Ter lezing aanbevolen artikelen:

(1) „Het gevecht bij duisternis”, door S. da Costa, Luitenant-Kolonel der Infanterie, De Militaire Spectator, maart 1957.

(2) „Enkele praktische lessen uit de Oorlog van Korea”, door Luitenant-Kolonel Le Mire, Tijdschrift voor Militaire Documentatie, Nr 81, 15 september 1955.

(3) „Checklists for Infantry Leaders-Night Attack”, Infantry School Quarterly, oktober 1956.

- (4) „Die Nacht in Otscheretno”, door H. K. Frank, Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift, december 1956.
- c. Bestudeer aan de hand van de kaart het terrein tussen de verticale coördinaten 17 en 24 en de horizontale coördinaten 07 en 10.



.... INFANTERIEBATALJON

Stuk B

Oefening „Luttenberg”

INHOUDSOPGAVE

<i>Stuk</i>	<i>Inhoud</i>
A	Oefeningsaanwijzingen
B	Inhoudsopgave
nr 1	Algemene Oorlogstoestand
nr 2	Bijzondere Oorlogstoestand BLAUW VRAAG 1: Verkenning bc en procedure troepenaanvoering
nr 2a	Schets behorende bij Bijzondere Oorlogstoestand BLAUW
nr 3	Vervolg Bijzondere Oorlogstoestand BLAUW (I) VRAAG 2: Mondelinge bevelsuitgifte bc
nr 3a	Oleaat gegevens vijand
nr 4	Operatie-oleaat 64 Infbat
nr 5	Vervolg Bijzondere Oorlogstoestand BLAUW (II) VRAAG 3: Maatregelen voor aangeven vsptn, opmarsroutes, enz.
nr 6	Vervolg Bijzondere Oorlogstoestand BLAUW (III) VRAAG 4: Geneeskundige afvoer en verpleging
nr 7	Vervolg Bijzondere Oorlogstoestand BLAUW (IV) VRAAG 5: Maatregelen bc i.v.m. tegenaanval door GROEN



.... INFANTERIEBATALJON

Stuk nr 1

Oefening „Luttenberg”

ALGEMENE OORLOGSTOESTAND

1. *Landstrijdkrachten*
 - a. BLAUWE troepen hebben bij verrassing een landing uitgevoerd op de oostelijke IJSSELMEER kust en zijn erin geslaagd snel overgangen over de IJSSEL te forceren.
 - b. GROEN — door de BLAUWE landing verrast — heeft niet kunnen verhinderen, dat BLAUW overgangen over de IJSSEL forceerde. Met snel samengetrokken troepen tracht GROEN oost van IJSSEL aan BLAUW zoveel mogelijk vertraging op te leggen teneinde andere troepen in staat te stellen achter de EEMS en het DORTMUND-EEMS kanaal een weerstandsgebied in te richten.
2. *Luchtstrijdkrachten*
 - a. BLAUW heeft een algemeen luchtoverwicht van 2 : 1.
 - b. GROEN is echter in staat plaatselijk en tijdelijk een luchtoverwicht te bevechten.
3. *ABC-oorlogvoering*
 - a. Beide partijen beschikken over A-wapens. Ten behoeve van taktische operaties zijn tot nog toe slechts enkele A-wapens ingezet.
 - b. B- en C-oorlogvoering: Pm.



.... INFANTERIEBATALJON

Stuk nr 2

Oefening „Luttenberg”

BIJZONDERE OORLOGSTOESTAND BLAUW

1. 6 Infdiv marcheert op met twee ggn in voorste lijn. Voor de ggn uit treedt 61 Verkbat op

met een verkennende taak. In de loop van 14 sep blijkt uit luchtverkenningen, dat GROEN een weerstandsgebied heeft ingericht in de beboste heuvels van de HELLENDOORNSCHE BERG, de HAARLERBERG en de HOLTERBERG.

(Zie schets, stuk nr 2a).

2. C-61 Verkbat meldt te 1345 uur dat hij over de gehele breedte van zijn vak wordt opgehouden door vuur uit de bosranden van bovengenoemde heuvels en — ondanks verscheidene pogingen daartoe — zijn verkenning niet kan voortzetten. Ook de LUTTENBERG is door GROEN bezet.
3. Gezien de hem ter beschikking staande gegevens, besluit C-6 Infdiv in de morgen van 15 sep een aanval in te zetten op het GROENE weerstandsgebied. C-61 Verkbat ontvangt opdracht de vijand te blijven observeren.
4. C-61 Ggp krijgt opdracht HELLENDOORN en NIJVERDAL te vermeesteren en de HELLENDOORNSCHE BERG van vijand te zuiveren (zie schets, stuk nr 2a).
5. Na een kaartstudie en een verkenning per helikopter besluit C-61 Ggp de aanval in te leiden met een stille nachtaanval door een infanteriebataljon op de LUTTENBERG.
6. U bent C-64 Infbat. Na reeds opdracht te hebben ontvangen Uw bataljon niet verder te doen opmarcheren dan RAALTE, ontvangt U te 1545 uur bij de mondelinge bevelsuitgifte in de omgeving van drs kwgn 178071 de volgende opdracht:
64 Infbat neemt hedennacht de LUTTENBERG d.m.v. een stille nachtaanval. Uur U te bepalen door bc. Voor verkenningen mogen per bat max vier jeeps en een wapendrager worden gebruikt. Patrouillegang m.u.v. patrs van 61 Verkbat en aanbrengen hulpmiddelen niet voor invallen duisternis.

VRAAG I

Welke maatregelen neemt U en welke bevelen geeft U tussen het tijdstip van de bevelsuitgifte van de ggpc en het tijdstip van Uw bevelsuitgifte?

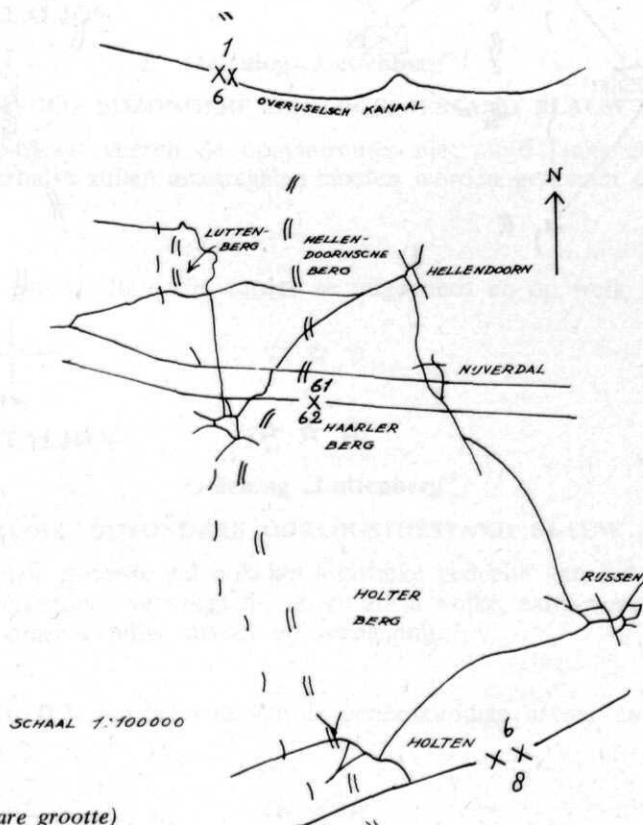
☆☆☆

.... INFANTERIEBATALJON

Stuk nr 2a

Oefening „Luttenberg”

SCHETS BEHORENDE BIJ BIJZONDERE OORLOGSTOESTAND BLAUW



(tekening op 1/2 van de ware grootte)

Oefening „Luttenberg”

VERVOLG BIJZONDERE OORLOGSTOESTAND BLAUW (I)

Op de stafbespreking ontvangt U van Uw S2 de gegevens vijand als aangegeven op het oleaat, stuk nr 3a. Deze gegevens zijn grotendeels afkomstig van visuele luchtverkenning en van luchtfoto's, aangevuld met inlichtingen van 61 Verkbat. De opstelling van de eenheden van 61 Verkbat is eveneens aangegeven op het oleaat.

VRAAG 2

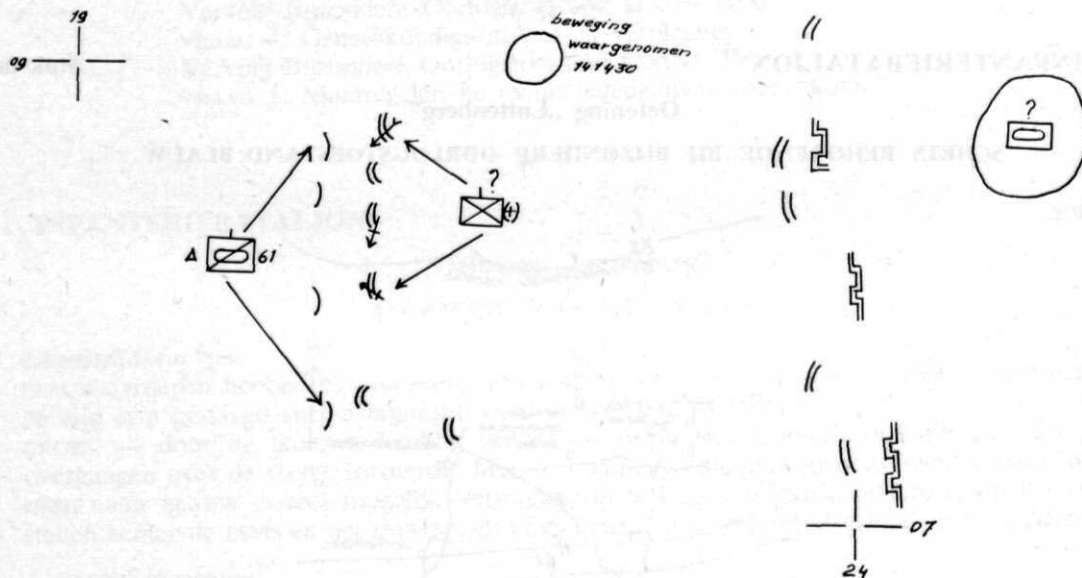
U bent C-64 Infbat. Bereid U voor op de mondelinge bevelsuitgifte aan Uw ccn (alleen de paragrafen 3 en 5 van het operatiebevel).

☆☆☆

Oefening „Luttenberg”

OLEAAT GEGEVENS VIJAND

kaarten: TD, uitgave 1953, NEDERLAND 1 : 25000 nr 27 F
uitgave 1954, NEDERLAND 1 : 25000 nr 28 A



☆☆☆

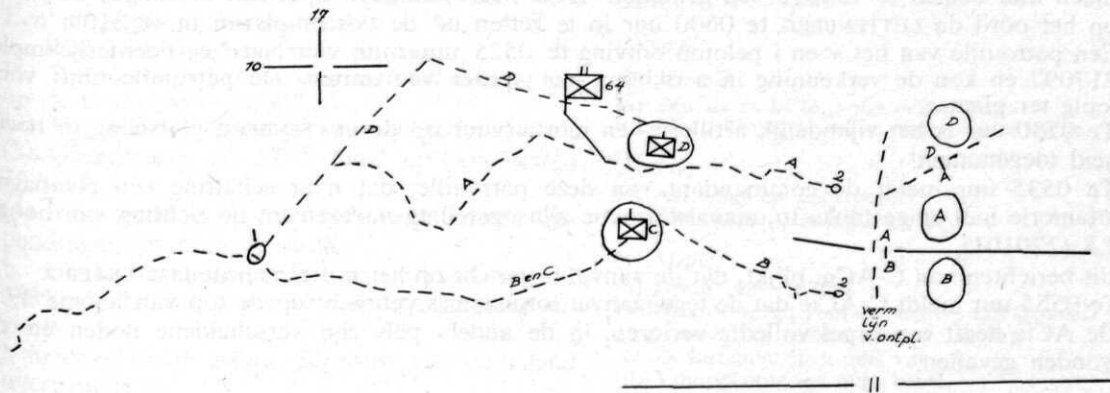
Oefening „Luttenberg”

OPERATIE-OLEAAT

OEFENGEHEIM

64 INFBAT

kaarten: TD, uitgave 1953, NEDERLAND 1:25000 nr 27 F
 uitgave, 1954, NEDERLAND 1:25000 nr 28 A



1 = balvspt
 2 = cievvsptn

OEFENGEHEIM

☆☆☆

Oefening „Luttenberg”

VERVOLG BIJZONDERE OORLOGSTOESTAND BLAUW (II)

Blijkens het operatie-oleaat voeren de opmarsroutes niet altijd langs gemakkelijk herkenbare terreinafscheidingen. Derhalve zullen maatregelen moeten worden genomen om verdwalen te voorkomen.

VRAAG 3

Welke maatregelen neemt U, door wie worden ze uitgevoerd en op welk tijdstip?

☆☆☆

Oefening „Luttenberg”

VERVOLG BIJZONDERE OORLOGSTOESTAND BLAUW (III)

Behalve het operationele gedeelte zal ook het logistieke gedeelte van het plan de aandacht van de bc hebben. In het bijzonder overweegt hij of, en zo ja welke, extra voorzieningen moeten worden getroffen voor de geneeskundige afvoer en verpleging.

VRAAG 4

Welke voorzieningen treft U ten behoeve van de geneeskundige afvoer en verpleging tijdens de nachtaanval?

☆☆☆

Oefening „Luttenberg”

VERVOLG BIJZONDERE OORLOGSTOESTAND BLAUW (IV)

1. De nachtaanval is volgens plan verlopen. Dank zij de verrassing hadden de beide voorcompagnieën hun doelen te 150515 sep genomen. DCie heeft inmiddels opdracht ontvangen de aanval op het oord de LUTTENBERG te 0600 uur in te zetten uit de boscomplexen in vt 2109.
2. Een patrouille van het v en i peloton ontving te 0525 uur mitr vuur uit het boerderijcomplex 217097 en kon de verkenning in n richting niet verder voortzetten. De patrouille blijft voorlopig ter plaatse.
3. Te 0530 uur is het vijandelijk artillerie- en mortiervuur op de LUTTENBERG plotseling in hevigheid toegenomen.
4. Te 0535 uur meldt de commandant van deze patrouille, dat naar schatting een compagnie infanterie met enige tanks in aanvalsformatie zijn opstelling naderen uit de richting van hoogte 7.8 (220101).
5. Uit berichten van C-ACie blijkt, dat de aanval is gericht op het n deel van de LUTTENBERG.
6. Te 0555 uur meldt C-ACie dat de tegenaanval tot staan is gebracht op de top van hoogte 29.6. De ACie heeft een tirpel volledig verloren, in de anders pels zijn verscheidene doden en gewonden gevallen.

VRAAG 5

U bent C-64 Infbat. Welke maatregelen neemt U bij de ontvangst van bovenstaande berichten?



Oefening „Luttenberg”

LESPLAN

1. Doel van de oefening

Het doel van deze oefening is het behandelen van enkele problemen die zich kunnen voordoen bij een infbat dat een stille nachtaanval moet uitvoeren zonder gebruikmaking van gevechtsveldverlichting.

2. Tijdschema

- 0800-0815 Theoretische inleiding
- 0815-0835 Bestudering vraag 1 (Verkenningplan bc)
- 0835-0905 Bespreking vraag 1
- 0905-0925 Bestudering vraag 2 (Operatieplan)
- 0925-1005 Bespreking vraag 2
- 1005-1025 Koffiepauze
- 1025-1035 Bestudering vraag 3 (Improvisatiemaatregelen)
- 1035-1050 Bespreking vraag 3
- 1050-1100 Bestudering vraag 4 (Geneeskundige afvoer en verpleging)
- 1100-1115 Bespreking vraag 4
- 1115-1125 Bestudering vraag 5 (Maatregelen bc i.v.m. tegenaanval GROEN).
- 1125-1150 Bespreking vraag 5
- 1150-1200 Samenvatting en slotwoord.

3. Uitreiken stukken

11 sep 1959 worden aan de deelnemers de stukken A en nr 1 en de benodigde kaarten uitgereikt.

4. Inleiding

- a. Korte uiteenzetting omtrent het doel van de oefening.
- b. Aan de hand van de volgende vragen enkele aspecten van de nachtaanval behandelen:
 - (1) Welke maatregelen begunstigen de geheimhouding? (VR 7-200, pt 510).
 - (2) Welke soort doelen zijn het meest geschikt voor een nachtaanval? (VR 7-200, pt 510).
 - (3) Welke maatregelen bevorderen het bewaren van de richting? (VR 7-200, pt 514).
 - (4) Hoe geschiedt de uitvoering van de nachtaanval? (VR 7-200, pt 519).
 - (5) Welke beveiligingsmaatregelen dienen tijdens de nachtaanval te worden genomen? (VR 7-200, pt 530).
 - (6) Welke taken kunnen aan de reserve worden opgedragen? (VR 7-200, pt 533).
 - (7) Hoe is de inzet van de wapens van de ECie? (VR 7-200, pt 538 b).

(8) Welke maatregelen worden na het veroveren van het aanvalsdoel genomen? (VR 7-200, pt 595).

c. Algemene oorlogstoestand door een van de deelnemers laten behandelen.

5. Bespreking oplossingen vraag 1

Een mogelijke oplossing

a. Waarschuwingsbevel aan plv bc:

(1) Bat voert hedennacht stille nachtaanval uit op de LUTTENBERG (2008).

(2) Vzgeb innemen omg RAALTE (1407).

(3) Ordergroep te 1715 uur op vrs kwgn 187007.

(4) Voor ordergroep max twee jeeps en een wpendrager beschikbaar stellen.

b. Contact opnemen met c van het esk van 61 Verkbat, dat zich tegenover de LUTTENBERG bevindt.

Van deze ec de laatste gegevens van de vijand overnemen.

c. Met behulp van kijker vij opstgn en terrein, waarover de aanval moet worden uitgevoerd verkennen (S3 kan z.n. gedeelte van deze verkenning afzonderlijk uitvoeren).

d. Aanwijzingen geven aan artlso en C-ECie. m.b.t. de te verlenen vuursteun.

e. Verkennen opmarsroutes, verspreidingspunten en z.m. vermoedelijke lijn van ontplooiing.

f. Stafbespreking (in het terrein), waarop de staf zijn bvt uitbrengt.

g. Besluit

h. Voorbereiding mondelinge bevelsuitgifte.

6. Bespreking oplossingen vraag 2

Een mogelijke oplossing

a. Voor de bc overgaat tot de mondelinge bevelsuitgifte heeft de S2 de ccn georiënteerd in het aanvalsterrein, heeft de S3 een operatie-oleaat uitgereikt en de artlso/C-ECie een oleaat van voorbereide vuren.

b. Het mondelinge bevel van de bc zou kunnen luiden:

1.PM

2.PM

3. UITVOERING

a. Plan en groepering

(1) Plan

(a) 64 Infbat zet stille nachtaanval in op 150400 sep met twee tircien in voorste lijn ter verovering van de LUTTENBERG. Na dagaanbreken wordt het oord de LUTTENBERG (92109) door een tircie gezuiverd.

(b) Mitrpel volgt in rs achter voorcien.

(c) Tlvpel: as, volgt op mijn bevel, zodra aanvalsdoel is genomen.

(d) Mrpel: as.

(2) Groepering.

Zie oleaat, dat U door S3 is verstrekt.

b. ACie

Volgt opmarsroute B en neemt hoogte 29.6 (210089)

(2) Steunt aanval DCie met vuur

c. BCie

Volgt opmarsroute B en neemt hoogte 30.9 (210085)

d. CCie

Batres

e. DCie

Batres

f. ECie

(1) Mitrpel

(a) Een sie rs BCie; volgt achter BCie

(b) Mitrpel(min) rs ACie; volgt achter ACie

(2) Tlvpel

(a) As; volgt op mijn bevel

(b) Zwaartepunt omg hoogte 29.6

(3) Mrpel

(a) Opstg omg 183088

(b) Bereidt vuren voor op heuvel LUTTENBERG, oord de LUTTENBERG en terrein n en o daarvan.

(c) Zwaartepunt in n deel vak.

(d) Vuuropening op mijn bevel.

g. StCie

(1) V en I pel

(a) Zie patrouilleplan, na afloop bevelsuitgifte uit te geven door S2.

(b) Houdt zich gereed — zodra het aanvalsdoel is genomen — verkenningen uit te voeren in n en o richting.

(2) Pnpel

(a) As

(b) Een groep op mijn bevel oob DCie.

h. Batres

(1) CCie

Houdt zich gereed:

(a) Taak BCie over te nemen

(b) hoogte 29.6 te nemen uit zw richting

(2) DCie met op mijn bevel oob een gp-Pnpel

Houdt zich gereed: :

(a) na dagaanbreken op mijn bevel oord de LUTTENBERG te zuiveren

(b) taak ACie over te nemen

(c) hoogte 30.9 te nemen uit nw richting

x. Coördinerende bepalingen

(1) Zie oleaat.

(2) Allen wit lapje op achterzijde helm; oon witte band om linkerarm offn witte band om beide armen.

(3) Avciën worden vooraf gegaan door patr ter sterkte van een tirgp.

(4) Woord: WATER - KACHEL.

Herkenningstekens: rechterhand aan linkeroot.

5. BEVELVOERING EN VERBINDINGEN

a. Bevelvoering

Cp: BRUNSEL (188094) open 150300 sep

b. Verbindingen

(1) Radiostilte.

(2) Lijnen achter voorcien

(3) Vuuropening *aanvalscien*: Twee witte lichtpatronen

(4) Succes signaal: Twee rode lichtpatronen.

c. As van verbindingen

Zie oleaat.

c. Motivering.

(1) Opdracht:

Het nemen van de heuvel LUTTENBERG moet de aanval

van 61 Ggp vergemakkelijken. Bij dagaanbreken moet de heuvel dus vast in onze handen zijn.

(2) Weer:

Gunstig voor nachtaanval. Windrichting begunstigt gebruik rook door vijand.

(3) Terrein:

Tac belangrijke gebieden: hoogten 29.6 en 30.9.

Waarneming en schootsvelden redelijk goed; plaatselijk belemmerd door boscomplexen, boerderijen en bomenrijen. Vij heeft goede waarneming van LUTTENBERG af. Hindernissen: Gene

Vuur- en zichtdekking: sloten, boerderijen en boscomplexen geven redelijke vuur- en zichtdekking.

Naderingsmogelijkheden: geen loodrecht op aanvalsrichting lopende wegen.

Voldoende terreinafscheidingen om daarlangs opmarsroutes vast te stellen.

Invloed terrein: Verplaatsingen en voorbereidingen kunnen eerst na invallen duisternis aanvangen, aangezien vij bij daglicht inzicht heeft in terrein w van LUTTENBERG.

(4) Toestand vijand

Vermoedelijk een tircie met mitr en atwapens op heuvel LUTTENBERG en in oord de LUTTENBERG.

Mogelijk plaatselijke reserve omg hoogte 7.8 (220101).

(5) Mogelijkheden vijand

(a) Verdedigen in huidige opstelling met huidige sterkte.

(b) Verdediging versterken met onbekend aantal troepen.

(c) Teruggaan voor onze aanval wordt ingezet.

(6) Eigen mogelijke wijzen van optreden

(a) Nachtaanval met drie cien voor op oord de LUTTENBERG, hoogte 29.6 en hoogte 30.9.

(b) Nachtaanval met twee cien voor op hoogte 29.6 en hoogte 30.9, gevolgd door aanval bij dagaanbreken op de LUTTENBERG.

(7) Analyse en vergelijking

(a) Vij mogelijkheid van terugtrekken niet van invloed op keuze.

(b) Nachtaanval met drie cien:

— indien vij verdedigt kan nachtgevecht in oord uiterst moeilijk worden en grote verliezen tot gevolg hebben

— voordeel is dat gehele doel gelijktijdig wordt genomen

— indien vij versterkt kan met een nachtaanval van drie cien het succes van onze actie in gevaar worden gebracht.

(c) Nachtaanval met twee cien:

— indien vij verdedigt kan de heuvel in korte tijd zijn genomen

— indien vij versterkt krachtige reserve in handen bc om onverwachte omstandigheden het hoofd te bieden — nadeel is dat na dagaanbreken nog afzonderlijke aanval op oord moet worden ingezet. Deze aanval kan echter met volle vuursteun worden uitgevoerd, terwijl ook de cie die hoogte 29.6 heeft genomen vuursteun aan deze aanval kan verlenen.

(8) Conclusie

Nachtaanval ad 6 (b) is beste wijze van optreden.

d. Na afloop van deze bespreking oleaat stuk nr 4 uitreiken.

Deelnemers gelegenheid geven tot bestuderen en vragen stellen.

7. Bespreking oplossingen vraag 3

Een mogelijke oplossing

Te nemen maatregelen:

a. Aangeven opmarswegen door lint en/of afgeschermdde lampen.

b. Gidsen op verspreidingspunten; verspreidingspunten duidelijk merken d.m.v. lint of lichtgevende bordjes.

c. Lijn van vermoedelijke ontplooiing aangeven d.m.v. lint.

De maatregelen worden uitgevoerd door:

a. Personeel van pnpel tot en met het batvspt.

b. Personeel van de cien tot de vermoedelijke lijn van ontplooiing.

c. Personeel van pnpel op de vermoedelijke lijn van ontplooiing.

Tijdstip van uitvoering.

Zo kort mogelijk voor aanvang opmars om eventuele vij patrs geen aanwijzingen te geven omtrent komende nachtaanval.

8. Bespreking oplossingen vraag 4

Een mogelijke oplossing

a. Normale indeling gewondenverzorgers.

b. A en BCie worden ieder gevolgd door twee draagbaarploegen.

c. Na nemen aanvalsdoel z.s.m. gewondenjeep naar voren.

d. Bhp omg 188086.

9. Bespreking oplossingen vraag 5

Een mogelijke oplossing

a. Ggpc op hoogte houden.

b. Av DCie op oord de LUTTENBERG voorlopig uitstellen (de heuvel moet behouden blijven, deze beheerst ook het oord) en verdedigende opstelling doen innemen in uitgangstelling.

c. Aanvragen maximale vuursteun op vij tegenav.

d. CCie waarschuwen zich gereed te houden voor tegenav op hoogte 29.6 uit zw richting.

e. Nadat vij is gestopt CCie opdragen hoogte 29.6 te heroveren.

f. Afhankelijk van verder verloop van de strijd, DCie opdragen alsnog oord de LUTTENBERG te zuiveren.

10. Reserve vraag

Welke verkennings- en beveiligingsmaatregelen neemt de S3 op in zijn patrouilleplan?

Een mogelijke oplossing

Patrouilles V en I pel, met personeel AEsk, voor het begin van de aanval (verkenning en beveiliging).

Patrouilles op n en z flank voor en tijdens de aanval (beveiliging).

11. Samenvatting en slotwoord

Uit deze oefening is gebleken, dat — vergeleken met een aanval bij daglicht — bij de nachtaanval:

- a. Verrassing — en dus geheimhouding — een eerste vereiste is voor succes.
 b. Leiding, verband, enz. worden bemoeilijkt door de duisternis.
 c. Hulpmiddelen (als lint, afgeschermden lampen, merktekens e.d.) dienen te worden gebruikt voor het bewaren van de richting, het volgen van de juiste routes, e.d.
 d. Het aanvalsplan eenvoudig moet zijn en o.a.

gebaseerd op z.m. bij daglicht uitgevoerde verkenningen.

e. Bij dagaanbreken moet zijn geconsolideerd om vij tegenaanvallen het hoofd te kunnen bieden.

Aan de eisen van een stille nachtaanval kan slechts worden voldaan door goed geoefende troepen, die de duisternis niet beschouwen als een vijand, doch als een vriend.



Nieuwe uitgaven

ROEMLOOS EINDE, WEICHEL 1945, door Jürgen Thorwald (Ned. vert.), 217 blz., geïll. Uitg.: A. M. Stok, Den Haag (Forum Boekerij). Prijs: geb. f 8,90.

Dit boek beschrijft een deel van het drama dat Hitlers troepen aan het Oostfront in de jaren 1944-'45 opvoerden. Het is met illustraties verlicht, waarvan de onderschriften soms juist iets te „populair” zijn: voor de lezer een eerste teken dat de inhoud minder moet worden beschouwd als een zuiver militair wetenschappelijk, dan als een, overigens zeer vlot geschreven, journalistiek verslag. Het meest positieve punt ervan is, dat het ons weer eens zeer duidelijk voor de geest brengt wat een volk te wachten staat als het domweg aanrent achter een handvol gewetenloze machtswellustelingen, waarop ook Generaal-Majoor B. Koning in zijn voorwoord vooral de nadruk legt.

v. H.

THE GREATEST RAID OF ALL, door G. E. Lucas Philips, 288 blz., geïll. Uitg.: William Heinemann, Londen. Prijs: 18/- sh.

Dit boek bespreekt de beroemde overval op St. Nazaire in 1942, bekend als „Operatie Chariot” en waarbij onderdelen van de Britse vloot werden geassisteerd door Commandotroepen en bommenwerpers van de RAF. Het doel was de vernieling van het grootste dok ter wereld, teneinde dit te onttrekken aan het gebruik door Duitse oorlogsbodems. De onderneming werd een volledig succes en de vele authentieke foto's waarmee de tekst is verlicht laten hieromtrent geen enkele twijfel.

De schrijver heeft kunnen beschikken over de officiële oorlogsdagboeken en gegevens van de „Combined Operations”. Hij is voorts van advies gediend door velen, die aan de overval deelnamen.

Het geven van een uittreksel van dit boek is vrijwel onmogelijk door de snelle aaneenschakeling van vele feiten, die men daarbij toch in elk geval zou willen beschrijven. De geschiedenis is er een van een gering aantal vastberaden en uiterst geoefende mannen, die tegen een grote overmacht optornden en daarbij wisten dat hun persoonlijke kansen om er het leven af te brengen, beslist niet hoog konden worden aangeslagen.

Vijf Victoriakruisen konden worden uitgereikt op een sterkte van 611 man, een resultaat dat naar beste weten verder in geen enkele operatie is behaald.

Lezing van dit boek wordt ten zeerste aanbevolen. Het demonstreert van de eerste tot de laatste bladzijde een moed en hardheid, die in een toekomstige oorlog niet slechts bij dergelijke ondernemingen, doch over de gehele lijn nodig zou kunnen blijken te zijn.

v. H.

GUIDED MISSILE ENGINEERING, door Allen E. Puckett en Simon Ramo, 497 blz., geïll. Uitg.: McGraw Hill Publishing Company Ltd, Londen. Prijs: 77/6 sh.

Bij het ontwerpen van een geleid wapen zijn zeer veel takken van de techniek betrokken, waarover tot nu toe een omvangrijke serie standaardwerken is verschenen, elk vormend een afgerond geheel op een bepaald gebied, ten behoeve van de technische specialisten. De ervaring heeft echter geleerd, dat met een aantal overigens zeer kundige specialisten er toch moeilijkheden rezen bij de constructie van een geleid wapensysteem.

De vele erbij betrokken technieken hebben zoveel aanrakingsvlakken en beïnvloeden elkaar over en weer zodanig, dat de behoefte is ontstaan niet alleen te beschikken over technici die meer generalist dan specialist zijn (system engineers), doch ook over specialisten die een grote mate van inzicht hebben in alle technieken die hun specialisatie raken.

Tot nu toe ontbrak echter een standaardwerk dat in één deel, ten behoeve van de specialisten, alle facetten van de geleide wapen techniek comprimeerde.

Bovengenoemd werk voorziet nu hierin. Het beoogt niet te zijn een „design handbook” doch een algemeen overzicht van alle technische beginselen die bij geleide wapens een rol spelen. Een greep uit de inhoud moge dit illustreren: aerodynamica, raketmotoren, ramjets, informatietheorie, navigatie-principes, servo-mechanismen, gyroscopen, radar en microgolven, analoge reken-toestellen, digitale rekenoestellen, baan-analyse, vlucht-simulatoren, enz.

Dit is een waardevol werk voor de technicus die zich voor geleide wapens interesseert, of erin werkt. Naar de mening van rec. geen boek voor de officier als „gebruiker” van geleide wapens. Hiervoor gaat het technisch te ver. Het is wel op zijn plaats als naslagwerk in de bibliotheek van een wapenschool.

v. S.

Uitrusting en bepakking

door J. J. M. ANTONIETTI, Kapitein der Infanterie

Als men de Nederlandse soldaat ziet aange-treden in zijn administratief verplaatsingstenu of men opent tijdens inspectie een kast en ziet de grote hoeveelheid goederen, waarmee hij is uitgerust, dan rijst de vraag, of wij met onze verstrekkingen niet wat te gul zijn. Ziet men dan, hoe een en ander door de man moet worden meegevoerd, dan zal men tot de conclusie moeten komen, dat ook op het gebied van bepakking nodig iets dient te worden veranderd.

In dit artikel willen wij achtereenvolgens uitrusting en bepakking eens nader onder de loep nemen en enkele suggesties doen, die wellicht tot verbetering zouden kunnen leiden.

Niettegenstaande de vergevorderde staat van motorisatie van de strijdkrachten, zullen verplaatsingen en gevechten te voet in de toekomst blijven voorkomen. Allereerst wordt onderkend, dat een grotere marsvaardigheid van de infanterie noodzakelijk is en snel moet worden verkregen. Ook onze Nederlandse gevechtshandleiding stelt: „*Snel concentreren en snel verspreiden vereist beweeglijkheid. Deze wordt verkregen door eenvoudige organisatie, uitrusting en logistieke verzorging, door indeling van moderne transportmiddelen en door marsvaardigheid van de troepen te voet*”. Niet alleen oefening, maar ook een lichte uitrusting en een gemakkelijk zittende bepakking zijn noodzakelijk voor het verkrijgen en behouden van een goede marsvaardigheid. Ook moet de man in staat zijn, met bepakking, geruime tijd te tiraileren onder de spannende en uitputtende omstandigheden van een modern gevecht.

Een ander belangrijk aspect van bepakking werd onderkend door de Amerikaanse brigadegeneraal S. L. A. Marshall, die in 1950 een studie publiceerde: „*The Soldier's Load and the Mobility of a Nation*”. Op grond van analyses van gevechten uit de tweede wereldoorlog komt de generaal tot de gevolgtrekking, dat er direct verband bestaat tussen angst en vermoeidheid. Dat dus zwaar belaste troepen door vermoeidheid sneller beangst raken dan troepen, die licht zijn uitgerust en daardoor fris het gevecht aangaan. Naderhand heeft men dit ook met laboratoriumproeven kunnen verklaren, toen bleek, dat angst en vermoeidheid ongeveer dezelfde uitwerking hadden op de fysiologie van de mens.

Het is dus wel duidelijk, dat wij de man in het geheel geen dienst bewijzen wanneer wij hem

veel meer goederen meegeven dan hij te velde ooit nodig zal hebben.

De maximale draaglast

Bij het vaststellen van de uitrusting van de soldaat en de wijze, waarop hij deze zal moeten dragen, moet worden overwogen:

— het absolute minimum, dat de soldaat onder gevechtsumstandigheden, aan uitrusting nodig heeft;

— dat het gewicht van de uitrusting en de draagwijze hiervan het hem mogelijk moeten maken om te tiraileren en zijn wapen vrij te gebruiken.

Na de eerste wereldoorlog hebben zowel Duitsers als Britten proeven genomen om vast te kunnen stellen hoe zwaar de uitrusting van de man ten hoogste mocht wegen. Het bleek toen, dat de totale belasting van de man niet zwaarder mocht zijn dan 1/3 van zijn lichaamsgewicht. Het Amerikaanse leger heeft deze norm in een voorschrift verwerkt, onder vermelding, dat het aanbeveling verdient de last terug te brengen tot 80% van het maximaal toegestane (*FM 21-18, Foot Marches*).

De Nederlandse dienstplichtige heeft bij zijn opkomst een gewicht van ca. 70 kg, zodat zijn marsbepakking niet meer dan 23,34 kg zou mogen wegen en het zou wenselijk zijn dit gewicht terug te brengen tot 18,6 kg. Mocht men de indruk hebben, dat deze gewichten voor goed geoefende en gevoede soldaten wat aan de lage kant zijn, dan vergelijkte men ze met de volgende cijfers.

De voortreffelijk geoefende en marsvaardige Romeinse legioensoldaten droegen bij marsen 26 kg, tijdens de naderingsmars 20 kg en in het gevecht slechts 15 kg aan uitrusting.

In Australisch Nieuw Guinea is het bij de wet verboden om een Papoea drager (toch van kindsbeen gewend aan dragen) met meer dan 40 lbs (18 kg) te belasten.

Onze Mariniers dragen in Nieuw Guinea een patrouille-uitrusting van 20 tot 23 kg.

Blijkens het Wetenschappelijk Jaarbericht van de Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap van 1956, nam men in de Verenigde Staten proeven om te komen tot een gevechtsumrusting van 20 kg en een marsbepakking van maximaal 25 kg. Dit werd vorig jaar bevestigd door een artikel in „*Infantry*” (een uitgave van de Ameri-

kaanse Infanterie School), waaruit bleek, dat een uitrustings- en bekakkingssysteem was ontwikkeld, waarbij de volledige bekakking 55 lbs (25 kg) en de gevechtssuistrusting 25 lbs (11,5 kg) woog.

Weliswaar kan het vermogen om lasten te dragen door oefening enigszins worden opgevoerd, maar indien deze oefening ook maar even wordt onderbroken, gaat deze vaardigheid weer snel verloren. Bovendien bleek uit Britse proefnemingen, dat het energieverlies onevenredig snel toeneemt bij het torsen van lasten boven het vastgestelde gewichtsmaximum. Van „economisch gebruik van (lichaams)krachten” is dan dus geen sprake meer. Bij de verdere beschouwingen in dit artikel zullen wij dan ook als het absolute maximum voor marsbekakking een gewicht van 25 kg aanhouden en voor de gevechtssuistrusting 20 kg. Wij zullen deze maxima nu eens vergelijken met onze huidige tenuen.

Gevechtstenu eerste lijn

Volgens het voorschrift „*Bekakking PSU voor Mannelijke Militairen*” draagt de man de volgende goederen aan het lichaam: ondergoed, sokken, binnenjas en -broek, gevechtssjas en -broek, veldschoenen, pet vt, gelaatsnet, zakdoek, zakboekje en herkenningssplaatjes, tezamen wegend 7470 gram. Hierbij kunnen nog komen: mutsdas, pullover, handschoenen, capuchon en de voering van de gevechtssjas, die samen 1190 gram wegen.

Helm, veldfles, pionierschop, zakmes, verbandpakje, waterzuiveringstabletten, koppel, draagriemen, patroontassen, gasmasker en noodrantsoen wegen 7625 gram.

Een grondzeil van 1120 gram kan worden meegevoerd.

De bewapening bestaande uit een geweer Garand, 48 patronen in houders, bajonet en twee handgranaten weegt 8085 gram.

Indien wij de artikelen na mutsdas niet meerekenen, dan blijkt het gevechtstenu eerste lijn in totaal een gewicht te hebben van 24,3 kg. Wij verwachten dus, dat de man zal *tiraileren* met een uitrusting aan, die nagenoeg evenveel weegt als het voor *marsen* vastgestelde maximum. Zou de man atb schutter zijn, dan wordt zijn uitrusting nog vermeerderd met het gewicht van schiettap, draagsingel en twee granaten atb nr 4, in totaal nog eens 2040 gram.

Bij een beschouwing van de last van een It mitr schutter willen wij stellen dat, daar de mitrailleur bij toerbeurt door een van de leden van de ploeg wordt gedragen, de gewichtsvermeerdering van de draaglast per man slechts 1/3 van het totaal gewicht van de It mitr. bedraagt. Dit is dus 3500 gram voor elk lid van de It mitr ploeg. Dit moge een nogal kunstmatige bewerking schijnen; het is de schrijver in Nieuw Guinea echter

gebleken, dat deze methode zeer goed voldoet bij het vaststellen en berekenen van de draaglasten van personeel, dat groepswapens vervoert.

Aldus geredeneerd, blijkt dat de It mitr schutter draagt:

kleding (7470), uitrusting (7625), grondzeil (1120), „1/3” It mitr (3500), vier patroonhouders — gevuld — (4800), een pistool met twee houders (1355) en een kleine gereedschapstas (670), totaal voor het gevechtstenu eerste lijn 26,54 kg. Wanneer de schutter zijn wapen moet bedienen en zich ermee moet verplaatsen heeft hij een gewicht van 33,5 kg te vervoeren.

Dergelijke gewichten kunnen niet anders dan belemmerend werken op snelle verplaatsing door het terrein en juiste vuurafgifte. In ongeveer gelijke mate worden raketwerper- en tlv ploegen in hun bewegingen gehinderd. Het dunkt ons onaanvaardbaar, dat de belangrijkste pelotonswapens het minst mobiel zijn.

Gevechtstenu tweede lijn

Voor wat de tirailleur betreft worden de reeds eerder vermelde artikelen uitgebreid met de gevechtstas M52 (4065), een slaapzak (5000) en een tentzeil compleet (2140), gevende voor dit tenu een totaal gewicht van 35,5 kg. Voor de It mitr schutter komt dit neer op een gemiddeld gewicht van ruim 37,5 kg en wanneer het zijn beurt is om de bren te dragen, torst hij een kleine 45 kg.

Administratief verplaatsingstenu

In dit geval draagt de tirailleur boven het gevechtstenu tweede lijn nog een ransel M52 (7020), zodat het totaal van zijn bekakking een gewicht heeft van ruim 42,5. Tevens heeft hij een goederenzak bij zich, die ca. 12 kg weegt. Hij voert derhalve een last mee, die meer dan tweemaal weegt dan maximaal aanvaardbaar.

Enkele voorstellen

Eerst willen wij stellen, dat wij ons ervan bewust zijn, niet te kunnen beoordelen, of deze voorstellen uit intendance bevoorradings- en aanschaffingsoogpunt bezien wel te verwezenlijken zijn. Daar een meer rationele bekakking en uitrusting echter van veel belang moeten worden geacht, wagen wij het toch, op dit gebied iets voor te stellen.

Gewichtsvermindering kan worden bereikt door de uitrustingsstukken zelf minder zwaar uit te voeren. Kunststoffen en nieuwe fabrikagemethoden zijn op dit gebied reeds werkzaam geweest. Men denke aan de vervaardiging van het „*Armalite*” geweer. Hierdoor zou het wellicht mogelijk zijn om het gewicht van sommige proefmodel slaapzakken van 7 kg terug te brengen

tot de 3 kg van de Amerikaanse „*sleeping bag, mountain*”. De invoering van een „*poncho*” van 1 kg ter vervanging van grond- en tentzeil, die misschien ook nog als gascape zou kunnen dienen, zou een belangrijke gewichtsbesparing opleveren. Het huidige gevechtsrantsoen, individueel, weegt 2,65 kg, zodat een lichtere verpakking gewenst zou kunnen zijn.

Ook al wordt tot een lichtere uitvoering van de uitrusting besloten, dan zal toch de verwerving hiervan nog wel even op zich laten wachten. Het ligt dus voor de hand, dat gewichtsvermindering allereerst moet worden gezocht in het beperken van het aantal uitrustingsstukken.

Op grond van vergelijking met andere legers en de ervaringen van het NDVN in Korea zouden wij de volgende minimale oorlogsuitrusting in overweging willen geven.

— de gevechtskleding, zoals hierboven vermeld	7470 g
— helm, veldfles, pionierschap, koppel, gasmasker,	
— geweer, bajonet, 48 patronen, 2 handgranaten,	
— verbandpakje en waterzuiveringstabletten	14580 g
— een gevechtstas met handdoek, toiletartikelen,	
— onderbroek, onderhemd, 2 paar sokken, herstelgarnituur, extra veters, etensblikken met bestek, noodrantsoen	3095 g
	<hr/> 25145 g

Verdere gewichtsbesparing zou dan kunnen worden gezocht in een minder zware uitvoering van deze artikelen.

Indien de uitrusting dusdanig drastisch wordt beperkt, zullen er maatregelen moeten worden getroffen om de troep af en toe van schone kleding te kunnen voorzien. Door het innemen van het tweede stel gevechtskleding en andere reserve-uitrusting, zou vermoedelijk reeds voor een belangrijk deel kunnen worden voorzien in een verwisselvoorraad ten behoeve van de intendance bad- en wasinrichtingen. Hier zou de man dan van schone kleding kunnen worden voorzien door middel van het ruilen van „vuil tegen schoon”.

Ook zou men moeten overgaan tot het verstrekken van een aparte zomer- en winter-PSU zoals de Amerikanen dit doen en waarmee ook het NDVN goede ervaringen had.

Weliswaar is de man uitgerust met een herstelgarnituur, maar veelal is het gebruik hiervan hem nagenoeg onbekend. Daar het prompt herstel van elk scheurtje en gaatje belangrijk is voor het behoud van de kleding, zou de man dus moeten worden onderwezen in het mazen van sok-

ken, e.d. Zou men het bijwonen van „naailes” een voor de landsverdediger onwaardige bezigheid vinden, dan bedenke men ook, dat de Koninklijke Marine voor haar schepelingen regelmatig een periode voor „lappen en naaien” uittrekt en dat in het Britse leger steeds lesuren voor „make and mend” worden bestemd.

Enige jaren geleden placht de soldaat-overzee vaak zelf zijn plunje te wassen, maar de huidige generatie dienstplichtigen is met dit idee niet meer vertrouwd. Het zou echter mogelijk moeten zijn om de man bij meerdaagse oefeningen af en toe een deel van zijn kleding zelf te laten wassen, zodat kader en manschappen zich gaan realiseren, dat men schone kleding kan dragen ook al ontbreken de officiële wasfaciliteiten.

In vredestijd zal de man een aantal uitrustingsstukken behoeven, die hij te velde niet nodig heeft, zoals werkkleding, uitgaanstenuue, lage schoenen, regenkleding e.d. Aannemende dat hij gedurende de eerste periode van een toekomstig conflict dit soort goederen niet nodig heeft, zou het wenselijk zijn om de goederenzakken, waarin deze uitrusting is opgeborgen, ook te velde niet mee te voeren. Zou het niet mogelijk zijn om ze per kazerne of legerplaats in een gebouw op te slaan? Indien de goederenzakken dan volgens een eenvoudig codesysteem worden aangeduid en per compagnie geletterd, zouden ze altijd gemakkelijk kunnen worden teruggevonden. Wetende, dat er ca. 100 volle goederenzakken op een DAF kunnen worden geladen, zou men dus per verplaatsing voor ieder infanterie bataljon een tiental ritten kunnen besparen. Aan het aldus bespaarde transport kan ongetwijfeld een betere bestemming worden gegeven.

Bepakking

Indien men ertoe zou overgaan om een gevechtsuitrusting vast te stellen in de geest als hiervoor aangegeven, zal blijken, dat men met de gevechtstas alleen niet kan volstaan. Wanneer er meerdaagse acties moeten worden uitgevoerd, waarbij het voedsel „op de man” moet worden vervoerd, biedt de gevechtstas M52 onvoldoende ruimte. Onder de huidige omstandigheden is het al niet doenlijk om de ransel gedeeltelijk te ontpakken en de uitgenomen goederen in gevechtstas of goederenzak weg te bergen, omdat beiden reeds boordevol zitten. Het zou dus wenselijk zijn, de verstrekking van een grotere ransel, of gevechtstas te overwegen. Dat de thans gebruikte bepakking niet goed is geconstrueerd en vermoeidheid in de hand werkt, moge blijken uit het volgende.

Het dragen van rugbepakking

Dragen van bepakking kost de minste inspanning, indien de druk van de last rechtstreeks

kan worden overgebracht op het skelet. In dit geval is er geen spierkracht nodig om de last in evenwicht te houden. Primitieve volken, bij wie het vervoer door middel van dragen plaatsvindt, dragen dan ook vaak voorwerpen op het hoofd of hangend aan een hoofdband. Deze neiging, om de last op het skelet te laten rusten, kan men ook waarnemen bij een zwaar beladen troep, die telkens de kans aangrijpt om voorover te gaan leunen en zodoende het gewicht boven bekken en benen brengt.

De onderzijde van de draagriemen dient zo laag mogelijk en onder aan de last te worden bevestigd. Hoe dichter dit onderste bevestigingspunt bij de schouder komt te liggen, hoe meer druk wordt uitgeoefend op nek-, schouder- en borstspieren en hoe pijnlijker en vermoeiender dus het dragen wordt. Banden dienen bij voorkeur te zijn gevoerd, of van schuifpassanten te zijn voorzien. Zijn zij ca. 6 cm breed en met hun uiteinden laag aan de te vervoeren last bevestigd, dan zal de druk op de schouders miniem zijn en de afsnoerende werking van de banden het minst. De druk op de schouders kan nog verder worden verminderd door het gebruik van een draagstel, dat tevens op het bekken rust en door het zwaartepunt van de last zo dicht mogelijk bij het lichaam te brengen. Een ander voordeel van een draagstel is, dat de rug niet wordt bedekt en dus vrij kan uitwasemen. De rug blijft dus nagenoeg droog en kans op kouvatten, en huidongemakken wordt minder, hetgeen zowel in een koud als in een tropisch klimaat een voordeel is.

Een ransel dient zo te zijn geconstrueerd, dat de normale gang en het marstempo van de man hierdoor niet worden verstoord. Het moet dus mogelijk blijven om met bepakking:

- schouders en heupen vrij te bewegen;
- de normale lichaamshouding aan te houden.

Daar het zwaartepunt van de last zich buiten het lichaam bevindt, wordt bij elke beweging een kracht(moment) op het lichaam overgebracht. Hoe dichter het zwaartepunt van de last bij het lichaam kan worden gebracht, des te geringer de invloed van de last zal zijn.

Omdat iedere kracht, door de bepakking uitgeoefend, moet worden opgeheven door een tegengestelde kracht die door de spieren moet worden geleverd, is het van belang de afstand zwaartepunt - lichaam zo klein mogelijk te houden. Een goed ophangstelsysteem zal de krachten, uitgeoefend door de last, op een voor de drager voordelige wijze, in zijn componenten kunnen ontbinden. De Britten zijn op grond van beproevingen tijdens de opleiding van bergtroepen tot de slotsom gekomen, dat een goed draagsysteem de mogelijkheid schept om tot 30% meer gewicht te dragen zonder extra inspanning. Dit wil

dus ook zeggen, dat voor het dragen van een last met een goed draagsysteem slechts 70% van de energie nodig is, die met een gebrekkige ransel zou worden verbruikt.

Het bepakken van een ransel

Wij zagen reeds, dat het wenselijk is om het zwaartepunt van een last zo dicht mogelijk bij het lichaam te brengen. Dit zwaartepunt dient zich ter hoogte van en midden tussen de schouderbladen te bevinden en zo dicht mogelijk bij de ruggegraat te zijn gelegen. Om dit te bereiken dient bij het inpakken van een ransel met de volgende punten rekening te worden gehouden:

- zware voorwerpen worden zo dicht mogelijk tegen de rug aangebracht;
- zware voorwerpen worden hoog gedragen;
- langwerpige voorwerpen worden bij voorkeur verticaal gedragen en moeten niet buiten de schouders uitsteken. Over het algemeen moet een last op schouderhoogte niet breder zijn dan 60 cm;
- de vorm van de last dient men zo plat mogelijk te houden;
- omvangrijke lasten dient men in gewicht te beperken.

Een interessante en uitgebreide studie betreffende de „mechanica” van het bepakken is te vinden in het Britse voorschrift: „*Snow and Mountain Warfare*” (MTP 34), part V „*the Technique of Moving and Living in the Mountains*”.

Beschouwing van enkele draagmiddelen

Hieronder worden enkele uitrustingsstukken aan een nadere beschouwing onderworpen. De opsomming is geenszins volledig, daar wij ons hebben moeten beperken tot die artikelen, waarover wij de beschikking, of waarvan wij gegevens hadden.

Gevechtstas M52

Gewicht 760 g. Inhoud 5,6 dm³.

Als gevechtstas wel bruikbaar, hoewel iets aan de kleine kant. Bij voorkeur te gebruiken zonder dekenrol, of slaapzak.

Ransel M52

Gewicht 1000 g. Inhoud 12,7 dm³.

Niet geschikt voor lasten zwaarder dan 10 kg. Biedt te weinig ruimte voor het vervoer van omvangrijke artikelen. Werkt vermoeiend, indien slaapzak, of dekenrol zijn opgegespt.

Patroentas M52.

Gewicht 305 g. Inhoud 1,2 dm³.

Bruikbaar om als tegenwicht te dienen bij het dragen van ransels. Tassen zijn hinderlijk bij het tiralleren, vooral bij kleine personen. Kleinere en meer platte uitvoering lijkt gewenst.

Nederlandse bepakking (gevechtstas, ransel en patroontassen, koppel en draagriemen)

Gewicht 2810 g. Inhoud 21,7 dm³.

Door de vele riemen en tassen is de man tot benauwens toe ingesnoerd. Uitrusting werkt het snel vermoeid raken in de hand. De aanhechting van de banden is te zwak voor de te vervoeren last. Het beloop van de banden is zodanig, dat het gewicht van de overladen ransel niet doelmatig wordt verdeeld.

Veldzak (In gebruik bij het vm KNIL)

Gewicht 1100 g. Inhoud 19,2 dm³.

Een waterdichte canvas ransel, met extra riemen voor het vervoer van eetketels en schoenen. Biedt voldoende bergruimte bij meerdaagse patrouillegang. Constructie is zodanig, dat de onderkant tegen de rug steunt, hetgeen op den duur vermoeiend werkt. De leren riemen vergen veel onderhoud.

US Field Pack (Jungle Pack)

Gewicht 1000 g. Inhoud: regelbaar, maximaal 33,25 dm³.

Een canvas ransel met camouflage-patroon bedrukt. Op het deksel bevindt zich een extra zak, die met een ritssluiting kan worden afgesloten. In deze ruimte, die een inhoud heeft van 6,72 dm³, kunnen goederen worden vervoerd, die gemakkelijk bereikbaar moeten zijn. Extra banden maken het mogelijk het volume te regelen en extra goederen buitenop te vervoeren. Twee canvaslippen met gaatjes zijn aangebracht, zodat bajonet (kapmes) en pionierschop kunnen worden bevestigd. Zeer gemakkelijk te dragen met een Amerikaanse patroonkoppel (cartridge belt). Doordat de onderkant van de geheel gevulde ransel tegen het bekken steunt, worden de schouders ontlast en het dragen vergemakkelijkt. De ransel is waterafstotend, maar niet waterdicht.

Rugzak met draagstel (in gebruik bij het Noorse leger)

Gewicht 2200 g. Inhoud 37 dm³.

Licht metalen skelet met leren banden, waarop de rugzak afneembaar is bevestigd. Op de zijkanten zijn zakken aangebracht, waarin bv. veldfles en etensblikken kunnen worden opgeborgen. Extra bindriempjes zijn op de buitenkant vastgeklonken. De riemen zijn vervaardigd van een zachte en soepele leersoort, die bij nat worden niet schijnt te bevriezen. De riemen zijn echter aan de smalle kant, zodat zij van schuifpassanten zouden moeten worden voorzien. In de zomer, wanneer de man weinig kleren draagt, zal dit in ieder geval wel nodig zijn. De zak loopt van boven naar beneden ietwat toe, zodat het zwaartepunt hoog kan worden geplaatst. De rugzak is gemakkelijk te dragen met lasten tot een gewicht van ca. 25 kg, mede omdat de rug

vrij blijft. Indien het skelet van canvas banden wordt voorzien, kan de rugzak ook in de tropen worden gebruikt. De zak is waterdicht. Door zijn onregelmatige vorm is de ransel minder net van uiterlijk dan vierkante, of afgeronde ransels.

Everest Carrier, Folding (rugdraagstel met opklapbare steun)

Gewicht 1800 g.

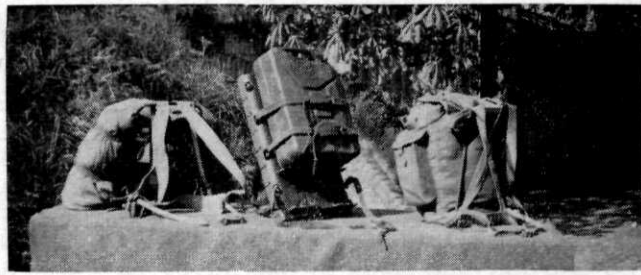
Los draagstel zonder rugzak, voorzien van een scharnierend steuntje, dat de last ondersteunt en het mogelijk maakt om ook blikken en dozen te vervoeren. De riemen zijn van een zelfde soort leer als dat van de hiervoor genoemde rugzak, doch iets breder uitgevoerd. Het draagstel is geschikt tot het vervoer van 25 kg aan goederen. Het zwakke punt ligt in de constructie van de scharnieren, die kunnen afbreken bij zwaardere belasting. Een gevolg van de sterke ronding van het buizenstelsel is, dat het zwaartepunt niet zo dicht bij de rug kan worden gebracht als bij een zware bepakking wel wenselijk zou zijn. Dit draagstel maakt het vervoer van de huidige ransel en gevechtstas aanzienlijk gemakkelijker.

Packboard, Plywood (draagrek, multiplex)

Gewicht 3300 g.

Dit draagrek bestaat uit een multiplex plank van 61 × 39 cm. In de plank zitten uitsparingen, waarin bijbehorende lichtmetalen passtukken kunnen worden gehaakt. De randen zijn langs de opstaande zijden over een diepte van 5 cm omgebogen. Tussen deze randen is een stuk canvas geregen, dat tegen de rug komt te rusten. Bij het draagrek horen twee passtukken, die de te vervoeren last van onderen kunnen ondersteunen. Ook is het draagrek voorzien van drie losse snelbinders en haken voor bevestigingen met koord. Aan de bovenrand bevinden zich uitklapbare pennen, waaraan een wapen kan worden gehangen. Het rek wordt gedragen aan twee „webbing” schouderbanden die van schuifpassanten kunnen worden voorzien. Ook is het mogelijk om bij zeer zware lasten nog gebruik te maken van een voorhoofdsband („tumpline”). Het „packboard” is ontwikkeld uit een draagrek in gebruik bij de „trappers” in Alaska. Het is geschikt voor het vervoer van lasten zwaarder dan 25 kg, alsmede voor lasten met een hoekige vorm, of een groot volume. Mortieren en mitrailleurs, waterblikken en transportgamellen kunnen hiermee gemakkelijker worden vervoerd dan wanneer zij met handkracht moeten worden verplaatst. Bij normaal gebruik behoeft het draagrek weinig onderhoud en het heeft een lange levensduur. Het wordt zowel in poolstreken als in de tropen met succes gebruikt.

Bij het slapen kan het met goed gevolg als „onderlegger” worden gebruikt en ook is met



Links: „Packboard” met passtuk

Rechts: v.l.n.r.: rugdraagstel, „packboard”, Noorse rugzak

enige draagrekken vlot een eenvoudig windscherm op te richten. Deze eigenschappen zijn van waarde bij het inrichten van bv. een gewondennest.

Slotwoord

Resumerende zouden wij willen stellen, dat de uitrusting van de man dient te worden verminderd, om te bereiken dat zijn beweeglijkheid op het gevechtveld kan worden bevorderd; dat moet worden gestreefd naar gewichtsvermindering van de te verstrekken uitrusting en dat de man de beschikking moet krijgen over een betere bepakking, d.w.z. van een doelmatige constructie en een groter volume.

Zonder onze persoonlijke voorkeur in het geding te willen brengen menen wij, dat de oplossing moet worden gezocht in de verstrekking van een gevechtstas en een grote ransel voor de tirailleurs en een gevechtstas en een „packboard” voor het personeel van de groepswapens.

Naschrift van de redactie

Tot geruststelling van de schrijver van dit artikel (en van velen met hem) kan worden meegedeeld, dat dit probleem de volle aandacht heeft van de betreffende autoriteiten. De Chef van de Generale Staf heeft een commissie ingesteld tot het bestuderen van de P.S.U. Het veranderen en vervangen van de uitrusting is evenwel — door de grote aantallen — een zeer kostbare zaak en zal slechts geleidelijk kunnen worden doorgevoerd. In samenwerking met de parate troepen zal naar de gunstigste oplossing worden gezocht.

Nieuwe uitgave

DUENKIRCHEN, door H. A. Jacobsen, serie „Die Wehrmacht im Kampf”, Band 19, 239 blz., geïll. Uitg.: Kurt Vowinkel Verlag, Heidelberg. Prijs: DM 14,80.

De vraag hoe de geallieerden in het voorjaar van 1940 uit de omsingeling van Duinkerken zijn ontsnapt is tot heden, zowel militair als politiek gezien, een omstreden vraag. In het middelpunt van de discussies staat daarbij de vraag wie verantwoordelijk is geweest voor het ontijdig stoppen van de Duitse oprukkende snelle eenheden, waardoor die ontsnapping mogelijk is geworden. Het is de geallieerden daardoor gelukt 360.000 man uit Frankrijk te evacueren om de strijd elders voort te zetten, welke opdracht zonder deze troepenmacht wellicht een te grote opgave zou zijn geweest.

De destijds zo schallende nationaal-socialistische oorlogspropaganda heeft het werkelijk ehec van de Duitse legerleiding nooit kunnen wegpraten. Schrijver heeft ten aanzien van het onderhavige onderwerp geheel nieuwe bronnen aangeboord, waaraan de nodige aandacht kan worden besteed, doch waaraan een zekere eenzijdigheid niet kan worden ontzegd.

v. H.

Kabels, koppelingen en haspels, hun eigenschappen en constructie

door ir. J. MULDER, Vaandrig van de Technische Dienst

Voor het overbrengen van elektrische energie en informatie worden kabels gebruikt, die in verschillende uitvoeringsvormen voorkomen. Wil men bijvoorbeeld energie van A naar B transporteren, dan zal men dus in A en B apparatuur aantreffen, die door kabels met elkaar moet worden verbonden. Is deze aansluiting permanent, dan zal alles naar behoren functioneren, maar een ieder weet, dat in een huis de moeilijkheden daar gaan komen waar de installatie als het ware mobiel wordt (bij de wandcontactdoos). Stekers vallen uit de wandcontactdoos, sluitingen in de stekers, verlengsnoeren geven slechte contacten en veroorzaken storingen in de radio, snoeren gaan kapot.

In het leger hebben wij hoofdzakelijk te maken met mobiele installaties, die vaak onder heel wat moeilijker omstandigheden moeten werken dan uw schemerlamp dat gewoonlijk moet doen. Aan de huishoudelijke elektrische apparaten zitten stekers, die in de wandcontactdozen passen; bij de militaire apparatuur vindt men vaak stekers en wandcontactdozen die onderling niet zijn te koppelen.

De enorme verscheidenheid van kabels en stekers doet vermoeden, dat er op dit gebied wel iets aan normalisatie zou kunnen worden gedaan. De grote moeilijkheid is echter, dat men meestal moet aansluiten op bestaande systemen van verschillende fabrikaten, waardoor men aan bepaalde stekers is gebonden. Bij het I.E.C. (International Electrotechnical Committee) is men bijvoorbeeld bezig met het normaliseren van bepaalde typen stekers, maar dat kost bijzonder veel tijd. Voorlopig zullen wij het nog wel met de meest uiteenlopende soorten moeten doen, temeer daar men in de meeste landen ervan overtuigd is, dat het produkt uit eigen land het beste is.

Bij de opbouw van de kabels hebben wij de keuze uit verschillende materialen, die alle bepaalde eigenschappen bezitten. Het hangt dan af van de elektrische en mechanische eisen die wij aan de kabel stellen, welke materialen wij voor de fabricage gebruiken. Dikwijls zullen wij een compromis moeten zien te vinden, daar bepaalde materiaaleisen elkaar tegenwerken. Hebben wij tenslotte een kabel met stekers, dan moet dit samenstel nog kunnen worden opgeborgen en

vervoerd. Korte kabeltjes geven weinig moeite, maar wanneer de kabel bv. een diameter van 10 mm heeft en 400 meter lang is moet een haspel worden gebruikt.

In de hierna volgende beschouwing zal, in het kort, iets worden gezegd over de wijze van fabricage van kabels, stekers en haspels, de materialen die daarvoor zijn te gebruiken en de problemen die zich hierbij kunnen voordoen.

Algemene opbouw van een kabel

Wij onderscheiden bij kabels de aders met hun isolatie, de binnen- en buitenmantel en vaak een staaldraadomvlechting.

De aders, die ter verbetering van de buigzaamheid uit verscheidene dunne koperdraadjes kunnen bestaan, zijn omgeven door een isolatiemateriaal. Hiervoor kunnen wij rubber, neopreen, polyvinylchloride of lucht gebruiken. Dit laatste klinkt misschien vreemd, maar droge lucht is een goede isolator en wordt daarom vaak bij telefoonkabels gebruikt. Men wikkelt om de ader een touwtje van papier in de vorm van een spiraal met grote spoed en daaromheen overlappend een papierbandje. Een aantal aders kan tot een groep worden samengeslagen, waar ook weer meer groepen kunnen worden samengeslagen. Het geheel wordt nu omgeven door een mantel van bijvoorbeeld rubber of pvc die bij sommige kabels direct de buitenmantel is; bij andere kabels daarentegen brengt men om deze mantel, ter vergroting van de mechanische stevigheid, nog een staaldraadomvlechting aan, waaromheen dan weer een mantel van een bepaald materiaal zit. Het is natuurlijk niet zo dat iedere kabel is opgebouwd, zoals hierboven is weergegeven. Een coaxiaalkabel heeft bijvoorbeeld een koperen binnengeleider, die omgeven is door een isolatiemateriaal. De buitengeleider vinden wij als een geleidende cilinder, concentrisch om het geheel heen geplaatst.

Materialen en fabricage

Ader

Bij de meeste kabels worden de aders uit koper vervaardigd, omdat koper een zeer goed geleidingsvermogen heeft. Verontreinigingen beïnvloeden het geleidingsvermogen in ongunstige

zin en het is daarom zaak het koper zo zuiver mogelijk te maken door middel van elektrolyse. Het elektrolytisch gereinigd koper wordt tot staven omgesmolten en daarna door walsen en trekken op de gewenste doorsnede gebracht. Daar deze bewerkingen koud geschieden, zal het koper te hard worden en om weer redelijk te verwerken draad te verkrijgen, wordt het uitgeglod. Nu hangt het van de dikte van de ader en van de vereiste buigzaamheid af of men masieve draad neemt, dan wel een aantal dunne draden, die men samenslaat. Het is nu zover dat de aders kunnen worden geïsoleerd, maar indien rubber als isolatiemateriaal wordt gebruikt, moeten de koperdraden eerst worden vertind: het koper tast namelijk het rubber aan.

Aderisolatie

Voor de isolatie kan men o.a. rubber, neopreen of pvc gebruiken. Rubber heeft een grote elasticiteit, grote treksterkte, is slijtvast en scheurvast en heeft goede isolerende eigenschappen, maar het heeft het nadeel dat het onder invloed van de zuurstof uit de lucht verouderd.

De rubber wordt verkregen door het aftappen van de latex van de rubberboom. In deze latex bevindt zich, naast water, eiwitten en zouten, een bepaald percentage rubber in colloïdale oplossing. Uit deze oplossing wordt de rubber gewonnen, die daarna nog wordt gerookt of gedroogd. Deze rubber is, behalve voor enkele onbelangrijke toepassingen, zonder meer niet te gebruiken.

Willen wij nu aan het materiaal een bepaalde vorm geven, dan moeten wij eerst ervoor zorgen, dat het rubber door het te plastiseren zijn elasticiteit kwijt raakt, die wij na de vormverandering weer terug krijgen door te vulcaniseren. Hiertoe is het nodig zwavel en versnellers aan de rubber toe te voegen. Deze versnellers zijn nodig omdat het proces zeer lang kan duren, als alleen zwavel wordt gebruikt.

Om het na het vulcaniseren verkregen rubberprodukt bepaalde eigenschappen te geven, kunnen behalve de zwavel en de versnellers nog verschillende andere stoffen aan het mengsel worden toegevoegd, zoals vulstoffen om de treksterkte te vergroten en antioxydanten om de veroudering door de zuurstof in de lucht tegen te gaan.

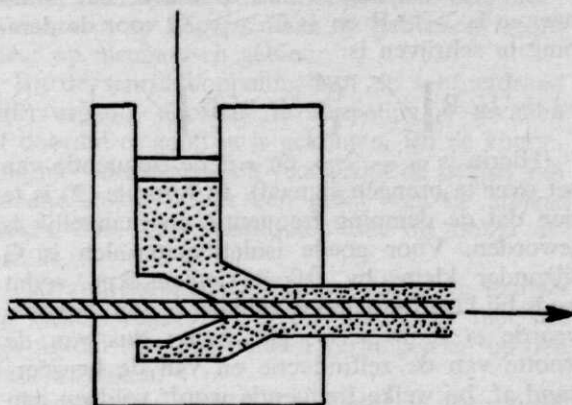
Het vulcaniseren geschiedt meestal onder druk en bij temperaturen van ongeveer 150° C.

Bij het isoleren van aders brengt men eerst de rubber aan door rubberlint om de aders te wikelen, waarna het geheel in een vulcanisatieketel gaat waar het vulcaniseren plaats vindt. De eigenschappen van de geïsoleerde rubber zijn beter, dan die van de ruwe rubber, wat duidelijk naar voren komt, wanneer men de treksterkte

en de elasticiteit vergelijkt. Naast het natuurrubber staan de syntetische rubbersoorten, die eigenlijk pas in de tweede wereldoorlog zijn ontwikkeld, toen de vraag naar rubber groot was en de grootste produktiegebieden van natuurrubber in handen van de vijand waren.

Men onderscheidt vele soorten met verschillende eigenschappen, maar van veel belang bij de kabelproduktie is vooral het neopreen. Dit heeft de eigenschap, de inwerking van olie goed te kunnen weerstaan en wat betreft zijn mechanische eigenschappen, zoals rek en treksterkte, is het vrij goed te vergelijken met natuurrubber. Het is bovendien goed te vulcaniseren, zodat het uitermate geschikt is om te dienen als mantelmateriaal voor kabels.

De laatste tijd wordt voor de aderisolatie en de mantels van kabels, ook veel p(oly) v(inyl) c(hloride) verwerkt. Het wordt gefabriceerd uit acetyleen en zoutzuur, heeft ten eerste de eigenschap dat het uitstekend bestand is tegen water en bepaalde zuren en ten tweede dat het bij verhoging van de temperatuur plastisch wordt en zijn oorspronkelijke hardheid weer terugkrijgt bij de normale omgevingstemperatuur. Zuiver pvc is voor isolatiemateriaal niet geschikt, omdat het veel te hard en niet voldoende rekbaar is. Men kan nu een zg. weekmaker toevoegen om dit pvc bij normale temperatuur soepel te maken. De hoeveelheid weekmaker is bepalend voor de soepelheid. Veel weekmaker maakt de isolatie wel heel soepel, maar een verhoging van de temperatuur doet het geheel in een weekachtige massa veranderen en bovendien gaat de isolatieweerstand door de toegevoegde weekmaker achteruit. Het isoleren is verder een vrij eenvoudige zaak. Het mengsel van pvc, weekmaker en eventuele andere stoffen, zoals kleurmiddelen, wordt tot korrels verwerkt, die in een spuitpers worden gevoerd. In deze pers worden de korrels door verwarming tot een plastische massa gevormd, die onder druk naar een mondstuk wordt geperst. De koperdraad wordt door dit mondstuk



Afb. 1

geleid en daar omspoten met het isolatiemateriaal (afb. 1).

Het is duidelijk, dat verschillende combinaties van materialen mogelijk zijn, zoals rubberaderisolatie met een neopreenmantel. De keuze hangt af van de eisen die men zowel elektrisch als mechanisch aan de kabel stelt.

Elektrische eigenschappen

Men kan een onderscheid maken tussen kabels voor sterkstroomdoeleinden en telefoonkabels. De kabels voor sterkstroom, zoals gebruikt in het leger, zijn in wezen vrij eenvoudig. De toelaatbare stroomsterkte door een ader wordt bepaald door zijn koperdoorsnede. Kiest men deze te klein, dan zal de temperatuur in de kabel kunnen oplopen, wat tot gevolg heeft dat de isolatie wordt aangetast en dat er sluiting kan optreden. De isolatie moet zo zijn, dat er geen doorslag zal optreden tussen de aders onderling of de aders en de omvlechting. Bij telefoonkabels moeten wij rekening ermee houden dat het signaal met zo klein mogelijk verlies (kleine demping) moet worden overgebracht en dat de signalen in een aderpaar een ander circuit in de kabel niet al te veel storen (overspreken). De grootte van de weerstand R van de aders bepaalt o.a. de demping, maar er zijn nog meer grootheden die een rol spelen en wel de capaciteit C tussen de aders, de zelfinductie L van de aders en de afleiding G tussen de aders.

Om een indruk te geven van de grootte van deze R , L , C en G , volgen hieronder de waarden, zoals die bij een telefoonkabel kunnen voorkomen:

lusweerstand per km	$R = 50$ ohm
zelfinductie	$L = 0,9 \cdot 10^{-3}$ H/km
capaciteit	$C = 50$ nF/km
afleiding	$G = 10^{-8}$ siemens/km

Indien W_1 het ingaand vermogen en W_2 het uitgaand vermogen is, kan de demping α worden

gedefinieerd door:
$$\alpha = 10 \log \frac{W_1}{W_2} \quad (1)$$

Door berekening is aan te tonen, dat, wanneer $\omega L \gg R$ en $\omega C \gg G$ voor de demping te schrijven is:

$$\alpha = \frac{1}{2} R \sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{1}{2} G \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (2)$$

(Hierin is $\omega = 2\pi\nu$, en ν is de frequentie van het over te brengen signaal). In formule (2) is te zien dat de demping frequentie onafhankelijk is geworden. Voor goede isolatiematerialen is G bijzonder klein, bv. 10^{-10} siemens/km, zodat reeds bij lage frequenties voldaan is aan de voorwaarde $\omega C \gg G$. Het hangt dus van de grootte van de zelfinductie en van de lusweerstand af, bij welke frequentie wordt voldaan aan $\omega L \gg R$.

Omdat G , zoals gezegd, meestal zeer klein is, kan voor formule (2) worden geschreven:

$$\alpha = \frac{1}{2} R \sqrt{\frac{C}{L}} \quad (3)$$

Met behulp van deze formule is in te zien, dat men op de volgende drie manieren de demping kan verkleinen.

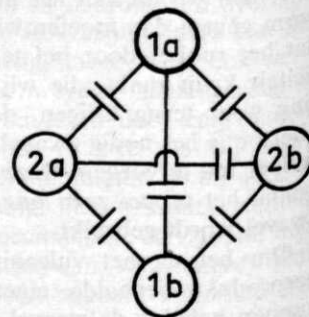
a. Men kan R kleiner maken, door de doorsnede van de aders te vergroten. Er is dus meer koper nodig; koper is een vrij duur materiaal en de afmetingen van de kabel worden groter.

b. Men kan C verkleinen, door de aders op grotere afstand van elkaar te leggen. De mechanische stevigheid wordt dan minder, er is meer isolatiemateriaal nodig en de kabeldiameter zal groot worden.

c. Men kan L vergroten door op bepaalde afstanden in de aders spoelen aan te brengen.

Met deze zg. Pupin-spoelen in de kabel kan men dus grotere afstanden overbruggen, zodat in een bepaalde route minder versterkers nodig zijn. Wanneer de afleiding G groter wordt omdat het isolatiemateriaal vochtig is geworden, gaat de tweede term uit formule (2) wel een rol spelen: de demping zal groter worden.

Bestaat een kabel uit meer dan één aderpaar, dan heeft men niet alleen te maken met de capaciteit tussen twee aders van één paar, maar ook met de capaciteiten tussen alle aders onderling. Wanneer over de aders 1a en 1b een signaal wordt gestuurd, zal dit via de capaciteiten op de aders 2a en 2b kunnen komen (afb. 2).



Afb. 2

Men noemt dit overspreken. Hoe hoger de frequentie, des te meer last gaat men van dit overspreken krijgen en het is dus zaak hierop, vooral bij draaggolfkabels, bijzonder te letten. Wil het overspreken zo klein mogelijk zijn, dan dient men de sterkabel uit afb. 2 zo symmetrisch mogelijk te fabriceren. Door een juiste keuze uit de diverse beschikbare isolatiematerialen probeert men de capaciteiten en de afleidingen zo klein mogelijk te houden. Bij de nieuwe Spiral Four kabel heeft men de aderisolatie van polyathreen gemaakt. Ten eerste zijn de elektrische eigenschappen van dit materiaal bijzonder goed en ten tweede is door middel van het spuitproces de

koperader zeer nauwkeurig in het midden van het polyaetheen aan te brengen. De samenslag van de vier aders dient, zoals gezegd, zo symmetrisch mogelijk te zijn en daarom heeft men bij deze Spiral Four kabel een binnenmantel van hetzelfde materiaal als de aderisolatie aangebracht, waardoor de ligging van de aders wordt gefixeerd.

Wanneer wij aan het begin van een kabel dezelfde impedantie meten als waarmee deze aan het eind is afgesloten, spreken wij van de karakteristieke impedantie. Deze impedantie is voor

$$\text{te stellen door } Z = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}}$$

Voor hoge frequenties, dus ω groot, wordt $Z =$

$$\sqrt{\frac{L}{C}}$$

Een coaxiaalkabel kan bijvoorbeeld een karakteristieke impedantie van 50 ohm hebben. Sluit men nu zo'n kabel af met 60 ohm, dan treden ongewenste reflecties op en de demping wordt groter.

Wanneer een kabel moet worden geconstrueerd, is het dus van belang te weten hoe deze kabel zal worden gebruikt.

Laten wij de reeds eerder genoemde Spiral Four kabel eens tot voorbeeld nemen. Er moest een kabel worden ontwikkeld, die zou gaan dienen als schakel in een 12 kanalen draaggolfsysteem met frequenties tot 60 kHz en waarbij de demping niet te groot mocht zijn in verband met het aantal benodigde tussenversterkers. Om het overspreken binnen bepaalde grenzen te houden is het o.a. nodig dat de capaciteiten niet te groot worden.

Naast deze elektrische eigenschappen staan dan nog de gewenste mechanische eigenschappen. De kabel dient soepel, sterk, licht in gewicht te zijn en een zo klein mogelijke diameter te hebben. Hij moet bruikbaar zijn in een temperatuurgebied van -50°C tot $+60^\circ\text{C}$ en de buitenmantel moet tegen olie bestand zijn. Verder moet het zo zijn, dat de kabelmaterialen na enkele jaren niet dusdanig zijn verouderd, dat de kabel onbruikbaar is geworden.

Uiteindelijk is men gekomen tot koperen aders met polyaetheen isolatie, een polyaetheen binnenmantel, waaromheen geleidend band zit gewikkeld, een staaldraad-omvlechting om de gewenste treksterkte te kunnen krijgen en een buitenmantel van pvc. Dat men voor de buitenmantel niet de een of andere rubbersoort heeft genomen, vindt zijn oorzaak o.a. in het feit dat voor de binnenmantel en aderisolatie polyaetheen is gekozen. Dit materiaal is nogal warmtegevoelig en zou kunnen worden beschadigd of vervormd

door het vulcaniseren, waarbij nogal hoge temperaturen optreden.

Keuring

Heeft men aan een kabel bepaalde elektrische eisen gesteld, dan is bij de keuring door middel van metingen vrij eenvoudig vast te stellen of de kabel hieraan voldoet.

De mechanische eisen zijn veel moeilijker op te stellen. Waarden voor de treksterkte en de rek bij breuk van de aderisolatie zijn wel te bepalen en ook niet moeilijk te meten. Beschouwen wij echter het begrip slijtvastheid, dan moet onmiddellijk worden gevraagd hoe de slijtage, die bij een kabel optreedt, is te reproduceren. Met behulp van verschillende soorten slijtmachines kunnen wel bepaalde getalwaarden worden gevonden, maar deze zeggen lang niet alles.

Bij de keuring moet bovendien rekening ermee worden gehouden dat de isolatie- en mantelmaterialen aan veroudering onderhevig zijn, wat bij rubber tot gevolg heeft dat de treksterkte en de slijtvastheid verminderen. Bij rubber kan te veel zwavel of contact met koper of inwerking van zuurstof uit de lucht de veroudering in de hand werken. Pvc-isolatie heeft hiervan geen last, hoewel in de loop der tijd de weekmaker verdampst, waardoor het materiaal hard wordt. Daar het praktisch onmogelijk is de rubberprodukten direct na de fabricage, en vervolgens na enkele jaren nóg eens te keuren, zijn methoden ontwikkeld om de rubber versneld te verouderen. Enkele dagen versneld verouderen zouden dan over een moeten komen met één jaar natuurlijke veroudering.

Koppelingen

De elektrische problemen, die zich bij stekers voordoen zijn in hoofdzaak terug te voeren naar problemen, die verband houden met de materialen, maten en vormen van de pennen, bussen en het contactblok waarin deze pennen en bussen zijn bevestigd. Zouden wij alleen elektrische eisen stellen, dan zou het niet moeilijk zijn een redelijke steker te kopen, maar de gebreken liggen meer op mechanisch gebied.

Bij de schroefkoppeling kan de schroefdraad zijn vernield, doordat de koppeling is gevallen of doordat er zand in is gekomen. Bij de koppeling met klembeugel en veer grijpt de beugel van de ene steker achter een nokje van de andere steker. Het kan voorkomen dat dit nokje afbreekt.

Als zo'n koppelmechanisme defect is, hangen de stekers maar zo'n beetje in elkaar met het gevolg dat de stekerpennen verbuigen en op den duur afbreken.

Het grootste probleem is echter de waterdichtheid van bepaalde soorten stekers. Er zijn hier

twee kritieke plaatsen: er kan water binnendringen daar waar de kabel in de steker is gevoerd en daar waar het contactblok met de pennen en busen in het stekerhuis is gemonteerd.

Aan de achterzijde (d.i. waar de kabel binnekomt) kan men waterafdichting verkrijgen door middel van een rubberring die door een wartelmoer in het stekerhuis en om de kabel wordt geklemd. Men heeft een betere afdichting wanneer de steker aan de kabel wordt ge vulcaniseerd. Dit is volkomen waterdicht en heeft bovendien het voordeel dat door het invulcaniseren van een „vlieter” op eenvoudige wijze een bijzonder goede trekontlasting kan worden verkregen. Als enig nadeel kan worden genoemd, dat bij beschadiging van de kabel of van de steker niet direct een nieuwe steker kan worden aangevulcaniseerd. De waterdichtheid aan de voorzijde is echter nog niet in alle gevallen opgelost. Meestal vindt men tussen het contactblok en het stekerhuis een rubberring die in bepaalde gevallen voldoende is, maar gebleken is dat men, wil men helemaal geen last van binnendringend water hebben, het beste de aansoldeerruimte kan vullien met een plastische massa (compound).

Ter beproeving worden de stekers met kabel in gekoppelde toestand onder water gelegd, waarna door meting van de isolatieweerstand kan worden geconstateerd of het samenstel waterdicht is. Aan de Spiral Four kabel zijn koppelingen gemonteerd, die na 3×24 uur onder 30 cm water nog steeds geen lekkage vertonen. Deze stekers zijn niet aangevulcaniseerd en ook niet volgegoten met een compound, waaruit dus blijkt dat het mogelijk is zonder deze twee genoemde bewerkingen een goede, waterdichte stekeraan sluiting te verkrijgen. Bij de montage is bovendien een vlieter aangebracht, waardoor het mogelijk is met een kracht van 300 kg aan de kabel te trekken zonder dat de elektrische doorverbindingen in de steker worden verbroken. Deze vlieter bestaat nl. uit een gevlochten koker van staal draadjes, die aan één zijde aan de steker worden bevestigd. Het vlechtwerk wordt om de kabel geschoven. Wanneer men nu aan de kabel trekt, klemt de vlieter zich om de kabel en wel des te beter naarmate men harder trekt. De trek wordt dus regelrecht op het huis van de steker en niet op de soldeerpunten overgebracht.

Haspels

Men onderscheidt de trommel en de schilden die gewoonlijk door middel van trekbouten aan

elkaar zijn bevestigd. De afmetingen worden bepaald door de op te wikkelen kabel. Daar de toelaatbare buigingsdiameter van de meeste kabels $10 \times$ de kabeldiameter mag zijn, ligt de diameter van de trommel al vast. Het hangt nu van de lengte van de trommel af, hoe groot de diameter van de schilden moet worden genomen, om een bepaalde lengte kabel op het haspel te kunnen wikkelen.

De moeilijkheden voor het bepalen van de afmetingen van het haspel zouden zijn opgelost, wanneer er niet nog een steker aan de kabel zou zitten, die ook moet worden opgeborgen. Bovendien is het vaak gewenst de kabel te kunnen doormeten, wanneer hij nog op het haspel zit, zodat men een defect kan constateren voordat de kabel geheel is uitgelegd. Men kan nu proberen de beide stekers buitenop te bevestigen, maar daar zijn ze erg kwetsbaar. Beter is de methode om één steker in de trommel te plaatsen en de tweede in een compartiment naast de wikkeldruimte. Door een gat in het schild kan de steker uit de trommel worden gehaald.

Welke eisen worden gesteld aan de sterkte van de haspel kan blijken uit de volgende proef. Een volgewikkelde haspel die 70 kg kan wegen laat men van een meter hoogte onder een bepaalde hoek, op een houten vloer vallen. Daarbij mogen dan geen beschadigingen ontstaan. De schilden worden daarom uit een speciaal soort staal vervaardigd, dat verschillende bewerkingen ondergaat. De DR-15 haspels die in Nederland zijn gefabriceerd, hebben schilden van mangaanstaal. Voor het maken van deze schilden heeft men matrijzen en een pers (ca. 250 ton) nodig. De kraalwand van zo'n schild kan niet in één keer worden geperst, daar het materiaal door de bewerking hard en bros wordt en zou gaan scheuren. Dit gebeurt in een aantal trappen, waarbij het materiaal na iedere bewerking moet worden uitgegloeid. Is het schild klaar, dan moet het worden veredeld om de gewenste hardheid en treksterkte te verkrijgen. De waarden hiervan liggen tamelijk hoog:

trek vastheid 100 kg/mm^2
hardheid: Rockwell C 35.

Een dergelijke haspel is vrij kostbaar, hetgeen overigens wordt gerechtvaardigd door de hoge militaire en financiële waarde van de erop gewikkelde kabel.



Meningen van anderen

DE NAUWKEURIGHEID VAN HET ARTILLERIEVUUR EN HET DAARMEE SAMENHANGENDE MUNITIEVERBRUIK

Het artikel, dat Kolonel L. H. Le Fèvre de Montigny in het mei-nummer van dit tijdschrift onder bovenstaande titel publiceerde en waarin hij op verschillende essentiële punten met mij van mening verschilt over hetgeen ik in het maart-nummer schreef, noopt mij tot een wederwoord.

De kolonel is kennelijk geschrokken van het grote aantal schoten, dat ik voor het onder vuur nemen van een doel (100×100 y) onder de door mij geschetste omstandigheden wenste te gebruiken en hij verbindt daaraan allerlei nare consequenties, zoals uitgeschoten vuurmonden, lange tijdsduur van het vuur, uitgeputte munitievoorraden, e.d. Hij meent tenslotte, dat het door mij gestelde in de praktijk niet kan worden verwezenlijkt.

Inderdaad zal een dergelijk vuur, indien men ervan uitgaat dat het met 1 afdeling, dan wel in 4 minuten moet worden afgegeven praktisch niet zijn te verwezenlijken. Ik heb deze voorwaarden dan ook niet gesteld. Indien er echter 7 afdelingen ter beschikking zouden zijn (bv. 3 afd. 155 I, 3 afd. 155 hw en 1 afd. 8") dan moeten per stuk 16 schoten worden afgegeven en het is dan een volkomen normaal vuur geworden, dat in zeer korte tijd zou kunnen worden afgegeven.

Daar men bij een aanval de beschikbare artillerie in het aanvalsvak moet concentreren, is de door mij gestelde voorwaarde van 7 afdelingen volkomen reëel en zelfs voor de zeer zwakke Nederlandse artillerie te verwezenlijken. Ook in de verdediging zal men als regel de artillerie op bepaalde zwaartepunten moeten concentreren, zodat ook in dat geval in vele gevallen meer dan één afdeling ter beschikking zal staan. Uiteraard ben ik mij volkomen ervan bewust, dat dergelijke vuren (zonder inschieten of registratie en zonder waarneming van het uitwerkingsvuur) in de verdediging op zeer brede fronten en met zeer zwakke artillerie niet uitvoerbaar zullen zijn. In dat geval zullen vele belangrijke vuren voor de bestrijding van de vijandelijke artillerie en atoomwapenen onuitvoerbaar blijken te zijn, waardoor de verdediging zeer moeilijk gedurende lange tijd zal zijn vol te houden. Een geheel andere zaak is of een bepaald doel het gebruik van de 1650 schoten waard is. Ik schreef dan ook in het maart-nummer reeds: „De belangrijkheid van het doel zal moeten uitmaken of deze hoeveelheid munitie lonend is.”

Tenslotte zou ik over dit onderwerp nog willen opmerken, dat het munitieverbruik niet alleen afhankelijk is van de afmetingen van het (vergroete) doel, doch vnl. van de vereiste vuurdichtheid; het hoge munitieverbruik is dus niet alleen het gevolg van het vergroeten van de afmetingen van het doel, doch ook van de door mij vereiste vuurdichtheid van 120 schoten ha. Op de vereiste vuurdichtheid kom ik aan het einde van dit artikel nog terug.

De tweede bedenking van de kolonel richt zich tegen het vuren op meer dan één afstand. Hij baseert zich daarbij op het ene door mij gegeven voorbeeld en komt dan — zonder het vraagstuk in zijn algemeenheid te zien — tot de conclusie, dat slechts bij werkelijk diepe doelen op verschillende afstanden moet worden gevuurd. Nu geef ik graag toe, dat in het door mij gekozen voorbeeld de noodzaak om op twee afstanden te vuren, niet afdoende blijkt, omdat het doel niet buiten de 7% zone kan liggen. Toch zal in het geval

van afb. 1 (De Militaire Spectator, mei 1959, blz. 179) de vuurdichtheid bij het vuren op één afstand rond de helft zijn van de vuurdichtheid bij het vuren op twee afstanden, indien in beide gevallen evenveel schoten worden afgevuurd. Vermindert men echter het totaal aantal schoten, zoals de kolonel dat wenst (helaas geeft hij niet aan tot hoeveel), dan wordt het verschil nog groter. Bekijken wij echter de zaak meer algemeen, dan zien wij, dat bij het vuren op één afstand het doel in de 2% zone zou kunnen liggen; het is wel zeer goed mogelijk dat het doel geheel buiten de spreiding van het vuur zou kunnen liggen. Wil de kolonel onder deze omstandigheden ook op één afstand vuren? Wil hij het doel ook niet verbreden en het risico lopen dat het doel geheel of gedeeltelijk buiten het vuur zal kunnen vallen?

De door de kolonel gegeven „oplossing van het gestelde probleem” is dan ook geen oplossing van het door mij gestelde probleem, noch van dat, hetgeen door Luitenant Schaberg werd behandeld. Al kent men de nulpunten van de batterijen en het doel tot op een meter nauwkeurig, al kent men de V_0 tot op een meter/seconden nauwkeurig, al verhoogt men de nauwkeurigheid van het meteobericht, zoals de kolonel dit wenst, nimmer zal men in staat zijn bij berekende vuren het gemiddeld trefpunt met zekerheid op het midden van het doel te brengen. Dit komt omdat men nimmer in staat zal zijn om de meteorologische gegevens toe te passen, die tijdens het vuur zullen bestaan.

Het verdiepen van het doel met 1% van de afstand, zoals ik in mijn voorbeeld aangaf, is dan ook alleen voldoende als aan de hierboven door de kolonel gestelde voorwaarden reeds is voldaan; in het omgekeerde geval zal het verdiepen groter moeten zijn. Hetzelfde geldt voor het verbreden van het doel.

Tot besluit nog een enkel woord over de vereiste vuurdichtheid. Aangezien het volledig vernietigen van de vijandelijke strijdkrachten of het volledig vernielen van zijn strijdmiddelen enorme hoeveelheden munitie vergt, wil ik mij beperken tot het zg. *neutraliseren*. Onder het neutraliseren van de vijand verstaat men het in een zodanige toestand brengen van de vijand, dat hij gedurende een zekere tijd zijn gevechtshandelingen niet kan uitvoeren. Deze toestand ontstaat door een zodanige beschieting, dat beperkte verliezen en beperkte vernieling van materieel wordt bereikt, doch voorts ook door de wens om zich te dekken, door het onklaar raken van de verbindingslijnen, door vermindering van het uitzicht, doch vooral door *paniek en angst*, die een verlamme invloed op de oorlogswerkzaamheden hebben.

Nu is de hoeveelheid munitie die nodig is om dit te bereiken van velerlei factoren afhankelijk, en wel in het bijzonder van de *mate van dekking en het moreel van de vijand*. Het is dus niet goed mogelijk voor alle gevallen absoluut juiste gegevens van de vuurdichtheid te geven; de oorlogservaring heeft echter geleerd dat men de vuurdichtheid beter aan de hoge dan aan de krappe kant moet kiezen. Een uitvoerige studie, die ik enige jaren geleden uit de oorlogsliteratuur en de buitenlandse voorschriften maakte, leerde mij dat men voor het *neutraliseren van een ingegraven vijand met gemiddeld moreel ongeveer 240 schoten per ha met de 25-ponder in ongeveer 4 minuten moest afvuren*. Voor

de vuurmonden van 155 mm bedraagt dit aantal ongeveer 120 schoten per ha. Een geharde vijand is na deze beschieting weer betrekkelijk snel hersteld, zodat men na dit vuur weer enige lichtere beschietingen moet laten volgen om het verkregen effect te behouden (het zg. *onderhouden van de neutralisatie*). Bij een dergelijk neutraliserend vuur met 25-ponder valt per 40 m² gemiddeld 1 schot; de verliezen bedragen ongeveer 10%. Op een compagniesteunpunt van 200 × 200 m zijn 960 schoten nodig, er vallen gedurende 4 minuten dus 4 schoten per seconde. Verschillende afdelingen zijn nodig om het vuur binnen de tijdslimiet af te geven.

Nu is het met het *neutraliseren* eigenaardig gesteld. Een vijandelijke compagnie of batterij is geneutraliseerd of zij is het niet; een middenweg bestaat er nauwelijks. Een geharde vijandelijke compagnie zal na een beschieting met 150 schoten per ha haar taak onmiddellijk na het einde van de beschieting weer kunnen oppikken, hoewel zij wellicht na reeds 200 schoten per ha voor een uur lang „van de kaart” is. Zolang de psychische spanningen een zekere grens niet overschrijden, zijn zij blijkbaar nog te dragen.

Het is dus een dringende eis dat de vereiste vuurdichtheid wordt verkregen. Wat is immers het geval?

In de vuurplannen der artillerie voor een aanval of voor een tegenaanval komen veelvuldig neutraliserende vuren voor op vijandelijke steunpunten of batterijen, die door de eigen infanterie (met tanks) zelf niet of niet voldoende kunnen worden bevuurd.

Indien slechts één vijandelijk steunpunt of batterij gedurende de operatie niet zou zijn geneutraliseerd, zou de gehele operatie kunnen mislukken. Tenminste zou de eigen infanterie zeer zware verliezen lijden. Het is daarom terwille van de infanterie *ontoelaatbaar* dat de artilleriesvuren op een zodanige manier worden afgegeven, dat de neutralisatie in sommige gevallen niet zal worden verkregen.

Zoals hierboven is aangetoond geeft de manier, waarop Kolonel Le Fèvre de Montigny wil vuren, niet de zekerheid dat de neutralisatie zal worden bereikt en zij is daarom ontoelaatbaar!

Het verkrijgen van de zekerheid kost munitie, veel munitie zelfs, doch deze hoeveelheid moet ter beschik-

king zijn vóór de operatie wordt ingezet. Gezien de grote hoeveelheid doelen en de betrekkelijk kleine tijd die voor de beschieting beschikbaar is, vereisen de vuren ook een groot aantal kanonnen. Indien in een divisievak dan ook niet ongeveer 12 afdelingen artillerie ter beschikking zullen staan is een aanvallende operatie tegen een geharde ingegraven vijand bij voorbaat tot mislukking gedoemd. Uit de literatuur van de wereldoorlogen zijn vele voorbeelden daarvan te vinden.

In het verdedigende gevecht gelden uiteraard andere normen, doch het moet een ieder duidelijk zijn, dat als de verdediger onvoldoende middelen bezit om 's vijands atoomwapenen, artillerie en overige strijdkrachten buiten gevecht te stellen, de kans op een langdurig vol te houden verdediging uitermate gering zal zijn.

De lering, die uit het bovenstaande is te trekken, luidt dan ook: *Wil de infanterie haar taak naar behoren kunnen vervullen dan zal zij door sterke artillerie met veel munitie moeten worden gesteund.*

Indien de vereiste hoeveelheid artillerie en munitie niet ter beschikking zou staan, dan rust op elke artilleriescommandant de verplichting om de operatieve commandant de operaties, die niet voldoende kunnen worden gesteund, te ontraden.

Conclusies

1. *Voor het welslagen van de operaties is het noodzakelijk dat de vereiste vuurdichtheid met zekerheid wordt verkregen.*

2. *Bij berekende vuren wordt de zekerheid slechts verkregen als de afmetingen van de doelen worden vergroot.*

3. *De meeste uitwerkingsvuren vergen veel munitie, die in korte tijd moet worden verschoten; veel vuurmonden zijn daarom vereist.*

4. *Indien het benodigde aantal vuurmonden en/of de benodigde munitie niet aanwezig is, hebben de operaties weinig kans van slagen.*

H. VAN DER VLOODT,
Brigade Generaal der Artillerie

Antwoord op meningen van anderen

DE NAUWKEURIGHEID VAN HET ARTILLERIEVUUR EN HET DAARMEE SAMENHANGENDE MUNITIEVERBRUIK

In bovenstaande beschouwing van Brigade Generaal Van der Vloodt wordt ingegaan op mijn artikel van mei jl. waarin ik zeer grote bezwaren maakte tegen de door de Brigade Generaal, in het maartnummer, aanbevolen wijze van onder vuur nemen van een doel. De bezwaren waren gegrond op het enorme munitieverbruik, de lange duur van het uitwerkingsvuur en de grote slijtage der vuurmonden. Enkele punten in bovenstaand betoog van Brigade Generaal Van der Vloodt nopen mij tot de volgende opmerkingen.

De Brigade Generaal stelt, dat een neutraliserend vuur in vier minuten moet worden afgegeven. Teruggrijpend naar het reeds veel besproken doel in het maartnummer wil hij het vuur van zeven afdelingen concentreren om de vereiste neutralisatie te bereiken. Hiertoe zouden de vuurmonden ieder zestien schoten moeten afgeven en is het een „volkomen normaal vuur” geworden. De zeven afdelingen zouden bv. kunnen zijn:

drie afdelingen 155 mm kanon, drie afdelingen 155 mm houwitser en één afdeling 8" houwitser.

De maximaal toelaatbare vuursnelheid voor het 155 mm kanon is echter tien schoten in de eerste tien minuten en voor de volgende tijdsperioden is dit tempo aanzienlijk lager gesteld. Zestien schoten zullen derhalve ten minste zestien minuten vereisen; ditzelfde aantal geldt eveneens voor de 8" houwitser. De 155 mm houwitser heeft voor dit aantal zeven à acht minuten nodig.

Het is dus wel duidelijk, dat zelfs bij de voorgestelde concentratie van zeven afdelingen op het doel in kwestie, in het geheel niet wordt voldaan aan de, eveneens door Brigade Generaal Van der Vloodt gestelde, eis dat het vuur binnen vier minuten moet zijn afgegeven. Het buitensporig hoge aantal schoten maakt de praktische uitvoerbaarheid te enen male onmogelijk.

mede uit hoofde van munitiebevoorrading en slijtage van de vuurmonden.

Hierbij komt nog de naar mijn mening gerechtvaardigde twijfel aan de mogelijkheid om de beschikbare artillerie zodanig te groeperen dat concentratie van vuren van zeven afdelingen van middelbaar en zwaar kaliber is te realiseren *zonder dat andere sectoren, ook al ligt daar niet het zwaartepunt, een onverantwoordelijk gebrek aan beschikbare vuurkracht zullen lijden.*

Dat een neutraliserend vuur kort maar hevig moet zijn, moge blijken uit tabel I, ontleend aan het Amerikaanse schietvoorschrift FM 6-40. De gegevens vermelden de verliespercentages bij een uitwerkingsvuur van een afdeling 155 mm houwtiser, vurende met lading 5, tijdbuis op een afstand van 7200 yards.

TABEL I

Bij de eerste laag:	11,3%
Bij de tweede laag:	5,8%
Bij de derde laag:	5,4%
Bij de vierde laag:	2,6%
Bij de vijfde laag:	2,5%

Bovenstaand overzichtje toont duidelijk aan, dat neutralisatie slechts effectief is gedurende de eerste paar lagen en daarna niet meer noemenswaard toeneemt. Een neutraliserend vuur zal derhalve nooit de toch al lange tijdsduur van vier minuten overschrijden en, zo nodig, zoals Brigade Generaal Van der Vloodt zelf stelt, moeten worden gevolgd door lichtere beschietingen om de neutralisatie te onderhouden.

Het is toch wel duidelijk dat bv. tijdens een aanval meer doelen moeten worden geneutraliseerd. Wil men de methode volgen van Brigade Generaal Van der Vloodt, dan kunnen deze doelen slechts één voor één onder vuur worden genomen¹⁾, zodat dan de eerste neutraliserende vuren hun waarde reeds geheel hebben verloren voordat het laatste is afgegeven.

Waarin schuilt nu de fout in de methode van Brigade Generaal Van der Vloodt? Om tot beantwoording van deze vraag te komen moet eerst het probleem worden geformuleerd; dit luidt aldus: „Op welke wijze kan, bij een berekend vuur, de verminderde uitwerking van een concentratie, als gevolg van de afwijking van het gemiddeld trefpunt t.o.v. het midden van het doel, worden gecompenseerd?”

De oplossing van Brigade Generaal Van der Vloodt is die van het schietvoorschrift van voor 1940, waarin het verbreden en verdiepen van het doel wordt geleerd. Het in het maart-nummer als voorbeeld aangehaalde doel met een oppervlakte van ca. één ha werd hierdoor tot een doel omgerekend van maar liefst ca. tien ha!

Zoals ik reeds in het mei-nummer heb betoogd, bleek bij de voorbereidingen in 1939 en 1940, dat de praktijk niet aan de theorie kon worden getoetst om de simpele reden, dat de berekende enorme hoeveelheden munitie de diverse artilleriecommandanten tot het besef brachten, dat het schietvoorschrift in deze materie van elke realiteit gespeend was. Niet voor niets werd dan ook bij de 2e Divisie in de Grebbelinie dit systeem niet toegepast en, naar ik onlangs heb vernomen, werd het ook bij de andere divisies verboden.

De oplossing van het huidige Nederlandse schietvoorschrift is gebaseerd op het gestelde in de Amerikaanse voorschriften, die, terecht, over verbreden en verdiepen niet reppen. Over de ongebreidelde drang van de Amerikanen tot documentatie en het samenstellen van tabellen en overzichten, gebaseerd op empirische gegevens,

wordt in Nederland wel eens welwillend geglimlacht, doch een feit is, dat thans kan worden geput uit een schat van ervaringsgegevens. Deze ervaringen hebben geleerd, dat als aan de normale voorwaarden is voldaan (goede terreinmeetgegevens, registratiegegevens²⁾ en betrouwbare meteorobrichten) het gemiddelde trefpunt van het uitwerkingsvuur voldoende dicht bij het midden van het doel ligt om het vuren op één afstand te wet-tigen.

Teneinde het effect te verhogen wordt eerder de oplossing gekozen van een zeer kort geconcentreerd vuur van enkele afdelingen boven meer lagen door één afdeling. Een „eerste” laag van drie afdelingen (zie tabel I) geeft immers een verliespercentage van ca. 30% en drie lagen van één afdeling geven een percentage van ca. 20%.

Er is nog een aspect, dat pleit voor het inzetten van meer dan één afdeling; het totale trefbeeld is nl. aanzienlijk groter dan wanneer één afdeling zou vuren. Hiervan geeft alweer het Amerikaanse voorschrift FM 6-40 het volgende voorbeeld: *Eén laag van een divisieartillerie (3 lt afdelingen en 1 mb afdeling), vurend met brisantgranaten met nabijheidsbuis op ongedekte troepen, plat liggend op de grond, veroorzaakt 10% verliezen in een gebied van 230 × 380 yards.*

Naar mijn mening is hiermee afdoende aangetoond, dat het verbreden en verdiepen van het doel niet alleen onnodig is, doch zelfs leidt tot onverantwoordelijke verspilling van munitie en tijd, twee beheersende componenten van het begrip „beschikbare vuursteun”.

Slechts in het kort zal ik ingaan op hetgeen Brigade Generaal Van der Vloodt schrijft als reactie op mijn bezwaren van het schieten op twee afstanden. In de eerste plaats is hierboven genoegzaam tot uiting gekomen, dat het vuren op één afstand alleen maar voordelen biedt³⁾. Ten tweede haalt Brigade Generaal Van der Vloodt afb. 1 (blz. 179, mei-nummer) aan, waarin ik aangeef de enige stand van het doel t.o.v. het gemiddeld trefpunt, waarbij het systeem van schieten op twee afstanden voordelen zou bieden. Dit is echter het uiterste en meest onwaarschijnlijk voorkomende geval.

Brigade Generaal Van der Vloodt verzuimt aan te geven, dat in de afbeeldingen 4 en 5, die meer normaal zijn, het schieten op één afstand de trefkans het dubbele is van het schieten op twee afstanden; afb. 2 geeft praktisch dezelfde uitkomsten en afb. 3 is weer belangrijker voordeliger.

Verder zij nog opgemerkt, dat in de betreffende afbeeldingen de vermelde cijfers percentages zijn, zodat de opmerking „vermindert men echter het totaal aantal schoten, dan wordt het verschil nog groter”, geen hout snijdt, aangezien een percentage nu eenmaal niet wijzigt bij een verandering van de totale hoeveelheid (schoten).

Tot nu toe heb ik mij in mijn betoog beperkt tot een bespreking, gebaseerd op het verbreden en verdiepen van het doel met respectievelijk 3% en 1% van de afstand. Hoe hopeloos de toestand echter wordt indien Brigade Generaal Van der Vloodt het doel wil verdiepen met 2% van de afstand (zie maart-nummer, blz. 93), zodat het zelfs in de 2% spreidingszone zou komen te liggen, heb ik in het mei-nummer reeds aangetoond; een dergelijk vuur zou dan 3500 schoten van het kaliber 155 mm kosten. Op een dergelijk absurd munitieverbruik voor een doel van 100 × 100 yards, lijkt het mij beter niet in te gaan.

²⁾ Indien niet kan worden geregistreerd is de door calibratie bepaalde VV_0 van voldoende nauwkeurigheid om verantwoorde uitwerkingsvuren te kunnen afgeven.

³⁾ Indien het werkelijke doel een grote diepte heeft kan het gewenst zijn om op meer dan één afstand te vuren; dit heeft dan echter met verbreden en verdiepen niets uitstaande.

¹⁾ Eén van de kenmerkende eigenschappen van de veldartillerie is, dat zij in staat is om in een gebied van grote diepte en breedte op verschillende doelen gelijktijdig vuur uit te brengen.

Nogmaals wil ik er met klem op wijzen, dat nu reeds de grootst mogelijke aandacht moet worden besteed aan de juiste voorbereidingen, die leiden tot de mogelijkheid van de veldartillerie om nauwkeurige berekende vuren af te geven. Tot deze maatregelen behoren in de eerste plaats het uitvoeren van de volledige terreinmeetwerkzaamheden in het stellinggebied, de doelengebiedbasis en het doelengebied van het eventuele toekomstige operatiegebied, het bepalen van de juiste V_0 -gegevens, bekendheid met alle eigenschappen van de te gebruiken munitie en de samenwerking met de Artilleriemeetafdeling teneinde een geregelde verstrekking en verwerking van meteoberichten te waarborgen.

Alvorens mijn conclusies te formuleren wil ik besluiten met de opmerking, dat tactiek een kansspel is waarin de kans op mislukking zo klein mogelijk dient te worden gehouden met de *beschikbare middelen*. Brigade Generaal Van der Vloodt nu streeft naar een 100% *wiskundige* zekerheid. Hij geeft echter zelf aan dat neutralisatie afhankelijk is van velerlei factoren en bedoelt daarmee vermoedelijk, dat voor elk geval een doelanalyse zal moeten leiden tot een beslissing hoe het doel onder vuur moet worden genomen. Nimmer echter zal de doelanalyse in een beslissing resulteren, die onder alle omstandigheden garandeert dat het beoogde effect voor 100% wordt bereikt. Er is al eerder in *De Militaire Spectator* geschreven over de wiskunde in de tactiek zodat het geen zin heeft hierover nogmaals uit te weiden. In de tactiek wordt gestreefd naar de best mogelijke oplossing, waarin voor absurditeiten geen plaats is, aangezien deze onherroepelijk het evenwicht in de beschikbare middelen verstoren.

Uiteraard ben ik het volledig eens met de uitspraak van Brigade Generaal Van der Vloodt: „Wil de infanterie haar taak naar behoren kunnen vervullen, dan zal

zij door sterke artillerie met veel munitie moeten worden gesteund”.

Concluderend uit het bovenstaande wil ik stellen:

1. *neutralisaties dienen te worden uitgevoerd d.m.v. korte hevige concentraties; vuren van lange duur teneinde grotere vuurdichtheid te bereiken, leveren praktisch geen extra verliespercentage op;*

2. *verdiepen en verbreden van doelen leidt altijd tot munitie- en tijdverspilling alsmede overmatig vlugge slijtage. De tijdverspilling komt tot uiting in de volgende twee consequenties:*

a. *per tijdseenheid kunnen te weinig doelen onder vuur worden genomen;*

b. *de doelen die het eerst onder vuur worden genomen zullen zich reeds hebben hersteld nog voordat de laatste doelen zijn bevuurd.*

Ik moge besluiten met de opmerking dat de derde en vierde conclusie van Brigade Generaal Van der Vloodt door mij worden onderschreven, doch, dat voor toepassing van de hem voorgestane methode van schieten er nimmer voldoende vuurmonden en munitie ter beschikking zullen staan.

L. H. LE FÈVRE DE MONTIGNY
Kolonel der Artillerie

Naschrift van de redactie:

Teneinde tot een juiste oplossing van dit vraagstuk te komen heeft de redactie de Inspecteur der Artillerie om diens inzichten gevraagd.

Nieuwe uitgaven

THE BATTLE FOR THE RHINELAND, door R. W. Thompson, 233 blz., geïll. Uitg.: Hutchinson & Co Ltd, Londen. Prijs: 21/- sh.

Dit boek geeft opnieuw enig inzicht in de minder goede betrekkingen, die tussen de geallieerde legeraanvoerders bestonden ten tijde van de gevechten om het Rijnland, in de winter van 1944-45.

Zoals in zijn vorig werk „The Eighty-Five Days” is Thompson ook hier weer van mening dat, na de gevechten in Normandië, door de geallieerde legerleiding belangrijke fouten zijn gemaakt, die de strijd in het westen onnodig hebben verlengd.

Volgens schrijver was het alleen Patton, die de capaciteit had om een „Army” aan te voeren. Het zou, zo zegt hij, een bespotting zijn het voor te stellen of Montgomery ook werkelijk „het bevel voerde” over de linkervleugel van zijn legers, die in de slag om de Schelde waren betrokken. Een nog groter bespotting zou het zijn te willen beweren, dat Bradley's linkerhand wist wat de rechter deed. Generaal Eisenhower wensde hij hierbuiten te houden, aangezien hij niet rechtstreeks in gevechtsoverdrachten was betrokken.

Wij laten dit alles voor verantwoordelijkheid van de auteur. Zijn boek is het lezen waard, maar niet om deze reden. Het beschrijft namelijk, hoewel hij het zwaartepunt legt op de gevechten om de plaats Schmidt, tevens de gevechten, die in die oorlogswinter in Nederland hebben plaats gevonden, en die een inleiding vormden

voor die in het Reichswald bij Kleef en in het Rijnland zelf.

Het boek is verlicht met schetsen en vlot geschreven.
v. H.

THE MILITARY AND INDUSTRIAL REVOLUTION OF OUR TIME, door Fritz Sternberg (Engvert.), 359 blz. Uitg.: Stevens & Sons Ltd, Londen. Prijs: geb. 25/-sh.

Sternberg stelt zich op het standpunt dat wij ons midden in de grootste militaire revolutie van alle tijden bevinden. Tegenwoordig voltrekt die zich, in tegenstelling tot het verleden, in volle vreedstijd en zij veroorzaakt tevens een noodzakelijke wijziging in onze sociale en politieke organisaties. En aangezien het gaat om projecten als de H-bom en intercontinentale geleide projectielen moet deze verandering zich voltrekken zonder dat deze verschrikkelijke wapens in een oorlog op hun waarde worden beproefd, aangezien zulk een oorlog de vernietiging van de beschaving zou betekenen.

Sternberg analyseert de militaire revolutie om te beginnen in verband met de veranderingen die zij brengt in de buitenlandse politieke verhoudingen van thans en van de toekomst. Maar deze militaire revolutie gaat hand in hand met een industriële, waarvan Sternberg aantoonde, dat zij achter de militaire aankwam.
v.H.