



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van  
**DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT**

*Hoofredacteur:*

E. J. C. van Hootegem, Brigade Generaal van de Generale Staf

*Redactie:*

Ir. L. W. C. Adank, Brigade Generaal van de Technische Staf  
H. de Vries, ec.drs., Administrateur bij het Departement van Defensie  
F. van Pelt, Luit.-Kolonel van de Generale Staf  
R. W. Hemmes, Majoor Koninklijke Luchtmacht

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 de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 446

### Redactioneel gedeelte

Enige wenken voor het patrouilleren in Nieuw-Guinea, door J. J. M. Antonietti, Kapitein der Infanterie . . . . . 447

Doel en plaats van de sport in de Koninklijke Landmacht, door G Storm, Reserve Majoor der Infanterie, Hoofd Bureau Sport, Inspectie der Opleidingen . . . . . 456

De nieuwe beroepsonderofficiersopleiding, door F. M Elkerbout, Majoor der Genie . . . 459

De hulpvuurkaart, door W. J. Loos, Eerste Luitenant der Artillerie . . . . . 465

Enkelzijdig communicatiesystemen, door ir. T. Boersma, Kapitein v. d. Technische Staf . . . 469

Bruggehoofd Nicopol, hoogte 81.9, door C. Ros, Majoor van de Generale Staf . . . . . 477

Nieuwe uitgaven . . . . . 446, 464, 476, 482

DE MILITAIRE SPECTATOR, 129e Jaargang, nr 12, blz. 445—483, Den Haag, december 1960



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van  
**DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT**

*Hoofredacteur:*

E. J. C. van Hootegem, Brigade Generaal van de Generale Staf

*Redactie:*

Ir. L. W. C. Adank, Brigade Generaal van de Technische Staf  
H. de Vries, ec.dr.s., Administrateur bij het Departement van Defensie  
F. van Pelt, Luit.-Kolonel van de Generale Staf  
R. W. Hemmes, Majoor Koninklijke Luchtmacht

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 de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 446

### Redactioneel gedeelte

Enige wenken voor het patrouilleren in Nieuw-Guinea, door J. J. M. Antonietti, Kapitein der Infanterie . . . . . 447

Doel en plaats van de sport in de Koninklijke Landmacht, door G Storm, Reserve Majoor der Infanterie, Hoofd Bureau Sport, Inspectie der Opleidingen . . . . . 456

De nieuwe beroepsonderofficiersopleiding, door F. M Elkerbout, Majoor der Genie . . . 459

De hulpvuurkaart, door W. J. Loos, Eerste Luitenant der Artillerie . . . . . 465

Enkelzijdig communicatiesystemen, door ir. T. Boersma, Kapitein v. d. Technische Staf . . . 469

Bruggehoofd Nicopol, hoogte 81.9, door C. Ros, Majoor van de Generale Staf . . . . . 477

Nieuwe uitgaven . . . . . 446, 464, 476, 482

DE MILITAIRE SPECTATOR, 129e Jaargang, nr 12, blz. 445—483, Den Haag, december 1960

# Officiële Mededelingen

Koninklijke Landmacht



Koninklijke Luchtmacht

## Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op:

**LaO Nr 58107** (herdruk), betreffende de uitvoeringsbepalingen bij de bezoldigingsregeling Nederlands Nieuw-Guinea.

**LaO Nr 60043** (herdruk), handelende over de Premie-spaarregeling Rijksambtenaren.

**LaO Nr 60123**, handelende over het gebruik van wegen door militaire voertuigen.

**LaO Nr 60126**, zijnde een wijziging reisbeschikking 1956 (vergoeding gebruik vervoermiddelen).

**LaO Nr 60134**, handelende over het onderwerp „Invoer van goederen door militairen”.

Kennisneming van deze order wordt bijzonder aanbevolen, aangezien bekend is dat hieromtrent vele misverstanden bestaan. Onder meer gelden de bepalingen *evenszins* voor van oefening in het buitenland terug-

kerende troepen en voor goederen die aan dezen in het buitenland als rantsoen of door de Cadi zijn uitgereikt.

### Adreswijzigingen De Militaire Spectator

De aandacht wordt nogmaals erop gevestigd, dat officieren, die maandelijks van Rijksweg „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 de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht.**

## Nieuwe uitgaven

**INTERNATIONAL MISSILE AND SPACECRAFT GUIDE**, door F. I. Ordway en R. C. Wakeford, 82 blz., geïll. Uitg.: McGraw-Hill Publishing Company Ltd, Londen. Prijs: £ 9.14.-.

Deze uitgave is te beschouwen als een encyclopedische presentatie van de gegevens ten aanzien van raketten, geleide projectielen en ruimteprojectielen. Ruim 850 foto's, diagrammen en illustraties van andere soort zijn toegevoegd en alle gangbare produkten van de VS, de USSR, Engeland, Frankrijk en zeven andere naties, waaronder Nederland (de drone AT-21 van Avirolanda met beschrijving en afbeelding) zijn erin beschreven. De indeling van de militaire projectielen gaat volgens de normale wijze, namelijk in lucht-lucht, lucht-land, land-lucht en land-land projectielen. Niet-militaire, die in beschouwing worden genomen zijn, onder meer, de bemande raketten, drones, e.d.

De tekst beschrijft het lanceren, de atoomkoppen, het operationeel gebruik, het onderhoud te veld en proefnemingen. De beschrijving dekt een periode, die aanvangt in 1914 en tevens de naaste toekomst omvat. Tevens wordt gewag gemaakt van projectielen, die het produktiestadium nooit hebben bereikt.

Waar mogelijk werden de gegevens rechtstreeks betrokken uit officiële bron, met inbegrip van die van

de Sowjet-Unie. Vele inlichtingen komen evenwel van particuliere zijde, van research-organisaties, van technische en andere wetenschappelijke verenigingen en van academische instituten.

Aan de nieuwe ontwikkelingen is een geheel hoofdstuk gewijd en aan het werk is een uitvoerige bibliografie toegevoegd.

De prijs doet het nut van het werk voornamelijk beperkt blijven tot bibliotheken en archieven van publiciteitsorganen, mitsgaders van ondernemingen, die met het onderwerp te maken hebben. v.H.

**TIGER IM SCHLAMM**, door O. Carius. Uitg.: Kurt Vowinkel Verlag, Neckargemünd. Prijs: DM 9,80.

Hierin wordt het optreden van de bekende Duitse Tigertank uit de tweede wereldoorlog in de allervoorste lijn en in nauwe samenwerking met infanterie en pioniers beschreven. Het gaat dan voornamelijk om gevechten in de buurt van Newel, Narwa en Dunaburg en om een kleine eenheid in groter verband en, de titel zegt het al, tevens om een optreden van de tanks in voor hen ongunstig terrein. Een eenvoudig geschreven en vlot leesbaar oorlogsboek zonder een diepere ondergrond dan het zelf pretendeert. v.H.

# *Enige wenken voor het patrouilleren in Nieuw-Guinea*

door J. J. M. ANTONIETTI, Kapitein der Infanterie,  
geïllustreerd door G. MIJSBERGH, Sergeant KCT

*Nu, na een afwezigheid van vijf jaar, de Koninklijke Landmacht weer teruggaat naar Nieuw-Guinea, leek het ons nuttig enige van de vroegere ervaringen en werkwijzen op schrift te stellen. Wij hopen hiermee te bereiken, dat het nieuwe personeel vlotter met de lokale toestanden vertrouwd raakt en dat een groot deel van de normale beginnersfouten niet zal behoeven te worden gemaakt.*

*Wij willen ons hier dan in het bijzonder bezighouden met de patrouillegang en alles wat daarmee samenhangt. Patrouillelopen is een van de taken, die een groot gedeelte van de diensttijd in Nieuw-Guinea zullen vullen en het is een van de meest interessante bezigheden, die men buiten het kampement krijgt uit te voeren.*

## **Patrouillegang**

Deze term heeft in Nieuw-Guinea een ruimere inhoud dan in de Nederlandse velddienst. In het algemeen verstaat men hieronder al die tochten van meer dagen, waarbij een troep zelfstandig optreedt en in de rimboe overnacht.

Gevechtspatrouilles worden uitgevoerd ter bestrijding van een buitenlandse vijand (infiltranten), of in het kader van militaire bijstand tegen kwaadwillige inheemsens.

Zolang er geen sprake is van een gelande buitenlandse vijand, worden verkenningspatrouilles gelopen om gegevens te verzamelen over terrein, bevolking en hulpbronnen. Hierbij doet de troep dan tevens terreinkennis en -vaardigheid op. Veel oefenpatrouilles zullen dan ook een dergelijke opdracht ontvangen, teneinde de man vertrouwd te maken met de gesteldheid van het patrouillegebied.

Ook voor „gezagsvertoon” zullen patrouilles uitrukken. Het doel hiervan is de goedwillende bevolking te laten zien, dat de „kompenie” door geen terrein of klimaat ervan wordt weerhouden zijn doel te bereiken. Door correct en stram optreden en het juist uitvoeren van het militair ceremonieel (vlaggeparade, appels) zullen het vertrouwen en het ontzag worden bevorderd.

Voor het opsporen van verdwaalde patrouilles, ambtenaren, explorateurs en vermiste vliegtuigen worden „reddingspatrouilles” uitgezonden. Met het toenemen van de activiteit op ve-

lerlei gebied, zal het belang hiervan nog toenemen. Bij dit soort opdrachten wordt slechts zoveel bewapening en uitrusting meegevoerd, dat de beveiliging van de patrouilles is verzekerd. De nadruk ligt op snelle verplaatsingen en het meevoeren van geneesmiddelen en voeding.

## **Patrouille-opdracht**

De detachementscommandant kan van hogere hand opdracht krijgen een bepaalde patrouille te doen uitvoeren. Dit kwam nogal eens voor indien een nieuw type rantsoen of een bepakkingsstelsel moest worden beproefd. Het overgrote deel van de patrouilles werd echter gelopen op initiatief van de det en zelf. Zij hadden dan alleen tot taak een minimaal aantal patrouilles van verplichte duur door iedereen op het detachement te laten meemaken. Dit goede stelsel liet de det c de vrijheid om een patrouilleplan te ontwerpen en af te werken, zodat zijn gebied systematisch kon worden afgepatrouilleerd. Tevens liet hem dit de mogelijkheid aan onvoorziene omstandigheden het hoofd te kunnen bieden.

Overweegt de det c het uitzenden van een patrouille, dan is enig overleg met andere instanties vereist. Zo zou het niet juist zijn indien een bepaald gebied achtereenvolgens zou worden bezocht door een bestuursambtenaar, de politie en het leger. Dit is een onnodige duplicatie. Bovendien kan een teveel aan onnodig gezagsvertoon bij de bevolking de indruk wekken dat zij niet het vertrouwen van de overheid heeft. Ook wordt het moeilijk om dragers of roeiers te krijgen, omdat de mannen ook de nodige tijd behoeven voor oogsten en visvangst. Men doet er dus goed aan om — met inachtneming van de vereiste graad van geheimhouding — met de civiele overheid zijn plannen te coördineren. Evenzo is het nodig overleg te plegen met de neven det en, wanneer in de nabijheid van de scheidslijnen van de patrouillegebieden zal worden opgetreden.

Voor het betreden van niet of nauwelijks onder bestuur gebrachte gebieden is toestemming vereist, van de Resident of de Gouverneur. Deze toestemming moet langs de militair-hiërarchie weg worden aangevraagd.

## Voorbereidingen

Om, hetzij te komen tot een goede uitvoering, dan wel een verantwoorde patrouille-opdracht te kunnen geven, is een gedegen voorbereiding van groot belang. Het terrein is zo uitgestrekt, dat niet iedere commandant zijn patrouillegebied uit eigen aanschouwing geheel zal kunnen leren kennen. Het is dan ook aan te bevelen zoveel mogelijk inlichtingenbronnen te raadplegen, zoals hieronder genoemd.

## Kaarten

In omloop zijn geallieerde kaarten in schaal variërend van 1 : 250.000 tot enkele bladen 1 : 20.000. Onlangs kwam een voorlopige uitgave van de Topografische Dienst op schaal 1 : 100.000 gereed, die het gebied beslaat van de Vogelkop, w en zw Nieuw-Guinea en de Schouten-eilanden. De nauwkeurigheid van deze kaarten onderling is nogal verschillend. Zij hebben echter alle gemeen, dat zij niet die hoeveelheid detail bevatten, die wij gewend zijn aan te treffen op de Nederlandse stafkaarten. Wij dienen vooral te bedenken, dat vele paden, die op de geallieerde kaarten staan aangegeven, dikwijls reeds lang niet meer bestaan. Temeer daar het hier veelal expeditietracé's betreft, die maar één keer zijn gelopen en niet tevens bevolkingspaden zijn. Hydrografische kaarten, uitgegeven door het Ministerie van Defensie (Marine), zijn nauwkeurig voor wat betreft het beloop van de kust. Omtrent het achtergelegen land geven zij maar weinig gegevens. Zij zijn echter onontbeerlijk bij vaarpatrouilles. Luchtfoto's zullen niet steeds beschikbaar zijn.

## Patrouille- en tourneeverlagen

De verslagen van militaire en politiepatrouilles en de tourneeverlagen van bestuursambtenaren, bosbouwkundigen, artsen e.a. kunnen nuttige gegevens verschaffen omtrent bevolking en hulpbronnen. In de jaren '50-'55 is door de vm. Landmacht Nieuw-Guinea intensief gepatrouilleerd en de hierbij verkregen kennis zal door het Korps Mariniers nog zijn uitgebreid en aangevuld. Wij doen er dus goed aan om patrouilleverslagen nauwgezet te bestuderen. Jammer genoeg zijn de vooroorlogse patrouilleverslagen bijna alle verdwenen na de val van Ambon (1942).

## Terreinhandboeken

De „Terrainstudies” van de geallieerden werden in 1954 door de LNG gedeeltelijk herzien en bijgewerkt. Ook werden op de detachementen de „Gegevens patrouillegebied” in een losbladig systeem geordend en gerubriceerd. De wederinvoering van een dergelijk actueel en geordend naslagwerk is wellicht de moeite van het overwegen waard. De „Zeemansgids” is nuttig bij het plannen van patrouilles te water.

## Duur van een patrouille

Na uit de bovenvermelde bronnen enig beeld te hebben verkregen van het te bezoeken gebied, is het noodzakelijk de duur van de patrouilles te bepalen. Hierbij zal kunnen blijken dat de oorspronkelijke opzet enige wijziging zal behoeven. De actieradius van een patrouille is immers afhankelijk van de mate waarin voorraden kunnen worden opgevoerd of meegenomen. Hieruit volgt dat de duur van een patrouille mede wordt beïnvloed door de mogelijkheid om dragers in

te huren. Is deze mogelijkheid beperkt, dan zal wijziging van de oorspronkelijke gedachte route, sterkte en wijze van uitvoering noodzakelijk zijn. Om de duur van een patrouille te kunnen schatten moet men voorts enig begrip hebben van de verschillende marsfactoren.

## Marsfactoren

De marssnelheid van een bepakte troep is afhankelijk van de dichtheid van de begroeiing en de hoogteverschillen en route. Voor een classificatie van de verschillende soorten begroeiing wordt verwezen naar het artikel „Vervoersproblemen bij het optreden in Nieuw-Guinea” in De Militaire Spectator 129(1960)(3)94.

Indien wij in dichte rimboe onze weg moeten kapen, zal de marssnelheid rond 3/4 km per uur liggen. Het besluisen van vijandelijke opstellingen kost ongeveer 1 uur per 100 meter. In ijle rimboe zal de marssnelheid 1,5 km per uur kunnen bedragen. Grasland (savanne) zal het vaak mogelijk maken om 2 km per uur af te leggen. Een licht uitgeruste troep zal de snelheden vaak kunnen verdubbelen. Iedere det c zal voor zijn gebied deze cijfers op praktische ervaring moeten gronden en ze dan voor planningdoeleinden in een vaste order vastleggen. In bergterrein moeten wij erop rekenen, dat elke 300 meter stijgen, zowel als elke 500 meter dalen ons een uur extra kost. D.w.z. wanneer er niet behoeft te worden geklauterd. Willen wij bv. de tijdsafstand berekenen van een traject van 8 km in grasland, waarbij wij achtereenvolgens 200 m stijgen dan 300 m dalen, weer 400 m stijgen en 200 m dalen; dan zal de tijdsafstand kunnen zijn:  $\frac{8}{2} = 4$  uur, voor totaal 600 m stijgen: 2 uur en voor 500 m dalen: 1 uur. De hele tocht neemt dus 7 uur in beslag.

Op gebaande wegen en paden in vlak terrein ligt de marssnelheid rond de 4 km per uur.

## Het aanwijzen van de deelnemers

Patrouilles moeten vaak worden samengesteld met doorkruising van de organieke groepsindeling, omdat voor grotere patrouilles een groep meestal te zwak is. In het verleden bleek, dat voor routinepatrouilles een sterkte van 15 man redelijk is. Worden dan twee lt mitrs medegevoerd, dan kan zo'n patrouille zijn mannetje staan. Bij elke patrouille van enige duur moet een competent plaatsvervangend commandant zijn. Ook een ervaren gewondenverzorger kan niet worden gemist. Indien veel dragers de troep zullen vergezellen, dient een treingleider te worden aangewezen. Dit is een onderofficier, die de treindekking commandeert en orders geeft aan de dragers. Alle aangewezen deelnemers en enig reserve-personeel worden door de detachementsarts gekeurd. Alleen op deze wijze is men er zeker van dat de patrouille te juister tijd en sterkte zal kunnen vertrekken.

## Het gereedmaken van de voeding

Zodra wij de duur van de patrouille hebben bepaald en het personeel hebben aangewezen, kunnen wij met behulp van de „basisformule” (zie De Militaire Spectator 129(1960)(3)98) het aantal dragers bere-

kenen. De van elk voedingsmiddel benodigde hoeveelheid kan nu worden berekend aan de hand van het voorgeschreven „patrouillerantsoen”. Het is wenselijk gebleken om bij het totaal nog eens een reserve van 25—30% op te tellen om aan onvoorzienne omstandigheden het hoofd te kunnen bieden.

Is keuze uit diverse rantsoenen mogelijk, dan kiezen wij bij voorkeur het lichtste. Want 850 g vlees in blik verpakt weegt 1 kg en het is dus beter om deng-deng (gedroogd vlees) mee te nemen, dan per 850 g voeding 150 g onnutte emballage mede te voeren. Gedroogde groente en soep in plastic of folie verpakt is ideaal. Het streven moet zijn om zoveel mogelijk voedsel mee te voeren van het geringste volume en gewicht.

Bij het vullen van de patrouilleblikken moeten wij ervoor zorgen dat het gewicht van een draaglast binnen de 20 kg blijft. Er is natuurlijk geen bezwaar tegen, dat een last bestaat uit twee blikken van 10 kg elk. Ook stoppen wij niet al onze reserve tabak in één blik. Alle schaarse en kostbare goederen worden over verscheidene lasten verdeeld, om te voorkomen, dat met het verliezen van één blik onze gehele voorraad van een artikel verloren is.

De blikken worden genummerd en er wordt een inventaris opgemaakt. Dit is nodig om tijdens de patrouille e.e.a. snel te kunnen vinden.

Wanneer twee blikken een last vormen, worden deze met koord of gespleten rotan gebundeld, zodat de dragers de blikken gemakkelijk in hun eigen draagtas (nokken) kunnen vervoeren. Het verdient aanbeveling, „op de man” alleen rijst mee te laten voeren, die dan gemakkelijk in de schone sokken kan worden gegoten. Zo mogelijk worden de lasten de avond voor vertrek reeds in de prauwen of de patrouilleboot gestuwd.

### De patrouilleuitrusting

Deze moet zo licht mogelijk worden gehouden. Meestal kan men wel volstaan met één uniform (overall). Voor de nacht wordt dan een pyama of een pyamajas met sarong meegenomen. Men heeft een herstelgarnituur nodig om ieder scheurtje prompt te kunnen herstellen. 's Avonds trekt men dan zijn natte kleding uit en stapt de volgende morgen weer — hui-verend — in het klamme pak. Bijlen, aksen en kle-wans of kapmessen moeten worden meegenomen. Een slijpsteentje is noodzakelijk om ze steeds scherp te kunnen houden. Indien aanraking met de vijand niet waarschijnlijk is, is het niet nodig dat iedere man een pionierschop meeneemt. De Australische „bushhat” is aanmerkelijk beter voor de rimboe geschikt dan onze pet v.t. Deze zwierrige hoed geeft de man een martiaal uiterlijk en beschermt hoofd en nek op uitstekende wijze tegen zon en regen. Een aneroïde (barometrische) hoogtemeter komt steeds van pas bij het maken van schetsen en plaatsbepaling. Ook zouden wij hier graag een lans willen breken voor de rimboehangmat, zijnde een van de meest voortreffelijke uitrustingsstukken ooit voor de rimboe ontworpen. Deze hangmat (US, hammock, jungle) is een combinatie van bed, klamboe en tent en weegt slechts 3 kg. Dit is belangrijk minder dan elke combinatie, die men van andere uitrustingsstukken zou willen maken. Een bivak van hangmatten is aanmerkelijk vlotter ingericht en afgebroken dan een bivak met afdaken. Moet men afdaken maken (het oude KNIL-bivak) dan zijn poncho's hiertoe het meest geschikt. Zij worden dan verstrekt op basis van een per man en een per twee dragers. Het indekken van een afdak met natuurlijke middelen in nl. lang niet altijd vlot te verwezenlijken.

Indien dragers en militairen hetzelfde rantsoen hebben, is het wenselijk voor allen een grote kookketel mee te nemen. Het koken gaat dan vlotter dan wanneer er ploegsgewijs moet worden gewerkt.

*De nationale driekleur wordt altijd meegevoerd en geplaatst op de prauw van de commandant, of bij diens slaapplaats in het bivak. Het model neerhalen en hijsen met het vereiste ceremonieel bevordert de discipline van de troep en het respect voor het gezag bij dragers en bevolking.*

### De indeling van een marsdag

Een uur voor de reveille raket de laatste wacht het vuur op en het water voor de koffie wordt te koken gezet. De rijst voor het ontbijt — de vorige avond reeds gekookt — wordt ook opgewarmd. Bij het aanbreken van de dag (in west Nieuw-Guinea te omstreeks 0600 uur) is het reveille. Het eerste werk is nu het inpakken en het afbreken van het bivak, want dit kan in de schemering gebeuren. Een goed geofende troep heeft hiervoor niet meer dan een half uur nodig. Hierna wordt gegeten en omgewassen. Dan wordt er appèl gehouden en gecontroleerd dat niets werd vergeten. Is alles in orde bevonden dan wordt er omgehangen en afgemarcheerd. Het is dan inmiddels 0700 of 0715.

Op de eerste marsdag wordt er na een kwartier altijd even gestopt om de banden van de uitrusting bij te stellen en de vetters aan te halen. Van elk uur wordt er ca. 15 minuten gerust. Op deze wijze komt ook de achterhoede aan zijn trekken. Deze moet nl. bij halthouden steeds wat opsluiten en verliest dus enige tijd. Ook na een steile klim moet men even rusten om op adem te komen.

Zo loopt men door tot de middag, wanneer een „grote rust” wordt gehouden van 45 minuten tot een uur. Tijdens deze rust wordt volledig afgehangen en men laat om beurten de schoenen uittrekken en de voeten masseren. Ook de enkeling, die het „stoer” vindt om ter been te blijven wordt gedwongen om te rusten. Bij voorkeur rust men leunend tegen de bepakking met de voeten hoger dan het bekken. Steeds zijn de wapens bij de hand en wordt er front gemaakt naar buiten. De lopen worden doorgehaald en de gewondenverzorger behandelt schrammen en bloedzuigerwondjes.

Het is beter tijdens deze rust niet te eten, maar hooguit wat suikerwater te drinken en wat zoute vis te knabbelen. Na een volledige maaltijd behoeft het lichaam enige rust voor de spijsvertering. Zouden wij nu op een volle maag verder willen lopen dan zijn onpasselijkheid en een algemeen gevoel van onbehagen de gevolgen.

Indien het stortregent ten tijde van de middagrust, dan is het vaak beter om maar door te lopen en wat eerder in bivak te gaan.

Te omstreeks 1600 uur begint men uit te zien naar een goede bivakplaats. Men heeft ten minste anderhalf uur nodig voor het inrichten van een bivak, koken, onderhoud e.d. Bij het inval-len van de schemering moeten al deze werk-

zaamheden voltooid zijn, zodat men wel tijdig in bivak moet gaan. Op zulk een marsdag, die 7 à 8 uur duurt, legt men dan 10 tot 12 km af.

### Het bivak

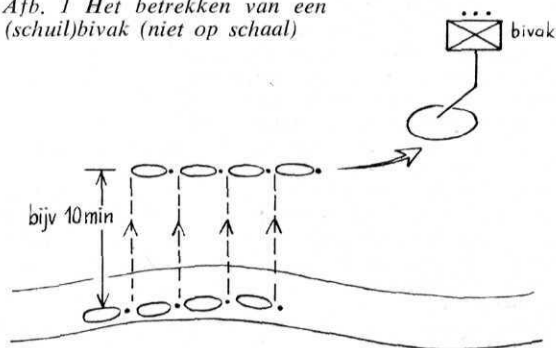
Als elk legeringsgebied moet ook het patrouillebivak voldoen aan bepaalde hygiënische en tactische eisen. In vredesomstandigheden zullen de eerste, bij kans op gevechtsaanraking de laatste moeten prevaleren. Wij moeten ernaar streven het bivak in te richten op hooggelegen en dus droog terrein. De nabijheid van water is gewenst; alleen bivakkeren wij op een zodanige afstand, dat de luisterposten in het bivak niet worden gehinderd door het ruisen van het water in de rivier. Ligt er een rivier in de marsrichting en nabij het bivak, dan wordt de rivier eerst overgestoken en wordt er op de andere oever — indien deze daartoe geschikt is — gebivakkeerd. Dit voorkomt dat wij, bij plotseling stijgen van het waterpeil, enkele dagen worden opgehouden.

Het is van zeer veel belang, dat wij bivakkeren boven het bandjirpeil (buiten het overstromingsgebied) van een rivier. Het bandjirpeil kan men vaststellen aan de hand van slibafzetting op stammen en bladeren, opstoppen van takken en bladeren aan de bovenstroomse zijde van wortelstoelen e.d., neergeslagen zand aan de benedenstroomse zijde van rotsblokken en bomen. Hangende mieren- en wespennesten bevinden zich ook steeds boven het hoogst mogelijke waterpeil. Ook richten wij geen bivak in aan de voet van steile rotswanden, want bij storm en zware regenval is de kans op vallend gesteente en bomen bijzonder groot. Dode en onbetrouwbare bomen worden bij bivakkeren vermeden of, zo dit niet mogelijk is, van te voren omgekapt. Vallende klappers (cocosnoten) zijn gevaarlijk en daarom wordt een bivak niet in een klapper-tuin ingericht, tenzij de vruchten eerst uit de bomen zijn verwijderd.

Indien wij een schuilbivak willen betrekken, dan dienen wij geen sporen achter te laten op het pad, wanneer wij dat verlaten. Hiertoe maakt de patrouille op een bepaald teken ploegsgewijs hoofd der colonne rechts (links) en dan gaat iedere ploeg van ten hoogste vijf man zonder te kappen in een opgegeven richting het zijterrein in. Hierbij wist de laatste man van elke ploeg de sporen uit en „sluit het bos” achter zich. Men gaat dus nu in een serie van evenwijdige colonnes voorwaarts. Na een bepaalde tijd wordt op teken het geheel weer in een lange colonne gebracht en men kan zijn weg vervolgen tot de eerstvolgende geschikte bivakplaats (zie afb. 1). De patrouille is nu vrijwel onvindbaar, zodat men dus met een minimale bivakwacht zal kunnen volstaan.

Na het betrekken van het bivak wordt een

Afb. 1 Het betrekken van een (schuil)bivak (niet op schaal)



wacht uitgezet en men kan overgaan tot het bouwen van afdaken, onderhoud en koken. Het halen van water, hout kappen, wassen in de kali e.d. moet altijd geschieden in plukjes van 3 tot 5 man. Allen dienen hun wapens mee te voeren en er staat steeds een man gekleed op post tijdens de werkzaamheden van zijn makkers. Ook al is men in vreedzaam gebied, dan moet hieraan toch de hand worden gehouden om te bereiken, dat „voortdurende beveiliging” tot een tweede natuur wordt. Nimmer kan worden toegelaten, dat een man zich op zijn eigen houtje en alleen uit het bivak of kampement verwijderd. Dit is een gulden regel, die niet alleen maar geldt voor „groene” troepen. Het bevorderen van een „buddy-system” verdient dan ook alle aanbeveling.

Indien men in het bivak geen vuur wil ontsteken, dan kan er vroeger in de namiddag worden gekookt en gegeten. Daarna trekt men nog enige tijd door en betreft het bivak zo laat mogelijk op de boven omschreven wijze.

Het aanleggen van een omheining (pagger) rond het bivak heeft weinig zin, indien men goed verscholen zit. Het bivak wordt ingericht voor omtrekverdediging en de alarmregeling wordt ten minste éénmaal beproefd.

Voor elk van de te verrichten werkzaamheden wordt een ploeg bestemd, die wordt geholpen door een aantal dragers. De niet tewerkgestelde dragers beginnen dan alvast met hun eigen bivak op te zetten. Verbindingspersoneel wordt van deze corveewerkzaamheden doorgaans ontslagen.

Is het werk georganiseerd en op gang, dan heeft de patr c de gelegenheid om zijn klad-aantekeningen verder uit te werken in het patrouilledagboek.

Na het eten geeft de patr c een uiteenzetting over de betekenis van de ervaringen van de afgelopen dag, de afgelegde afstand, de plaats waar men zich bevindt en andere wetenswaardigheden. Hierna maakt hij de plannen en de verwachtingen voor de komende dag bekend. Zulk een „praatje bij de haard” bevordert het moreel en de interesse van de troep. Men dient

te voorkomen dat de belangstelling verloren gaat en de man geestelijk afstompt. Zonder enige uitleg wordt het patrouilleren slechts een geestdodende en geen leerzame en interessante bezigheid. Hierna wordt het vuur ingedekt en men begeeft zich ter ruste. De wapens worden hierbij mee in de klamboe genomen, zodat zij onmiddellijk bij de hand zijn. Indien men volstaat met het uitzetten van een dubbel(luister)post, dienen de wachthebbenden zo mogelijk om het uur te worden afgelost met een onderling verschil van een half uur. De patr c en zijn plaatsvervanger laten zich gedurende de nacht dan enkele malen om beurten wekken om de wacht te kunnen controleren.

### Rimboenavigatie

Om verdwalen in weinig of niet bekend gebied te voorkomen is het noodzakelijk, dat nauwkeurig aantekening wordt gehouden van de afgelegde afstanden en de richtingen waarin men heeft gelopen. Alleen dan is het ook mogelijk om nieuw ontdekte plaatsen (dorpen, rivieren enz.) enigszins nauwkeurig op de kaart in te schetsen. Dit zou natuurlijk het best kunnen geschieden met een model terreinmeetuitrusting. Deze heeft men echter niet ter beschikking en ook ontbreken meestal de tijd en de vaardigheid voor het verrichten van juiste karteringswerkzaamheden. Voor het meten van afstanden zal men zich meestal dienen te beperken tot het tellen van passen. Een of twee man tellen het aantal passen, dat in een richting werd afgelegd, waarna de passen tot meters worden herleid en in een „kladlogboek” worden aangetekend. Daar de paslengte o.m. verschilt met de begroeiing en de hellingshoek, moet dus van te voren worden bepaald hoeveel passen onder verschillende omstandigheden per 100 meter worden gemaakt. Dit zou kunnen gebeuren aan de hand van een staatje als in afb. 2 geschetst.

TERREINVORM	BEGROEIING EN DICHTHEID	AANTAL PASSES PER 100M	TIJD IN MIN	OPMERKINGEN
VLAK	DICHT MODERIEBOS	170	14	MET KAPPEN!
OPLOPEND 7°	LIL. REGENWOU	140	6	MODDERIGE BODEM
VLAK - MODDER	DICHT VLEDEBOS	190	10	MANGROVE BIJ EB

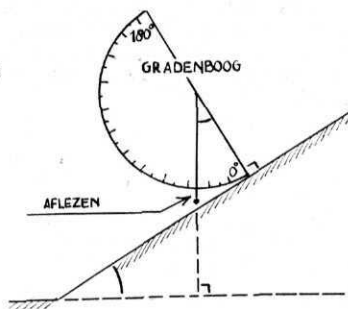
Afb. 2 Staat, voor het vaststellen van het aantal passen per 100 m, onder diverse omstandigheden (gegevens gefingeerd)

Om vergissingen bij het tellen te voorkomen kan men gebruik laten maken van steentjes. Voor elke 10 passen laat men een steentje in de broekzak stoppen en na 100 passen een houtje. Ook kan men een snoer van kralen laten gebruiken; na enige oefening gebruikt de „teller” dit automatisch. Bij het lopen over hellingen geeft deze afpasmethode geen juist beeld omtrent de afstand die in het horizontale vlak werd afgelegd. Men kan de horizontale afstand echter wel benaderen als men de hellingshoek kan meten, want dan kan met behulp van de gemeten „schuine zijde” een rechthoekige driehoek worden geconstrueerd. Tekent men deze nu ook op schaal, dan kan hieruit de horizontale afstand worden afgeleid.

De hellingshoek kan men vaststellen met behulp van een normale, grote gradenboog. In het middelpunt dient dan een koordje met een gewichtje te worden

aangebracht. Afb. 3 spreekt wel voor zich zelf. Ter verduidelijking diene, dat deze methode berust op de stelling uit de vlakke meetkunde, dat „de hoeken, die twee snijdende rechten met elkaar vormen, gelijk zijn aan de hoeken gevormd door twee rechten, die loodrecht staan op de eerste”.

Afb. 3 Met meten van hellingshoeken



Heeft men de beschikking over een aneroïde hoogtemeter en is weer de „schuine zijde” door afpassen bekend, dan kan met behulp van het hoogteverschil tussen de voet en de top van een helling weer een driehoek op schaal worden geconstrueerd. Hieruit kan de horizontale afstand dan weer worden benaderd. Zou men op het detachement de beschikking hebben over een goniometrische tafel, dan kan men in het eerste geval de horizontale afstand bepalen met behulp van de cosinus en in het tweede geval door de tangens van de hellingshoek.

Bij rivierpatrouilles schat men de afstand van bocht tot bocht, of tussen opvallende terreinvoorwerpen langs de oever. Als men nu een blanco staatje als in afb. 4 aanbrengt onder het acetat van de kaartentas, dan kan men met waspotlood de nodige voorlopige aantekeningen maken, die men dan tijdens de middagrust of 's avonds in het bivak verder uitwerkt.

De hier aangegeven werkwijze is natuurlijk verre van nauwkeurig. Zij is echter te verkiezen boven het zo bedrieglijke schatten en het lopen op „gevoel”. De praktijk heeft aangetoond, dat ook bij nauwgezet „afpassen”, de fouten in de afstandsberekening tot 15% kunnen bedragen. Men zal dan ook steeds fouten maken en moeten trachten deze te corrigeren. Hiertoe behoeven wij twee punten (bij voorkeur begin- en eindpunt van een dagtraject), die op de kaart juist staan aangegeven. Wij gaan dan als volgt te werk. Aan de hand van het logboek (zie afb. 4) wordt de afgelegde weg op de kaart, of een oleaat van die schaal, uitgezet; geheel juist v.w.b. afstanden en richtingen (zie afb. 5a).

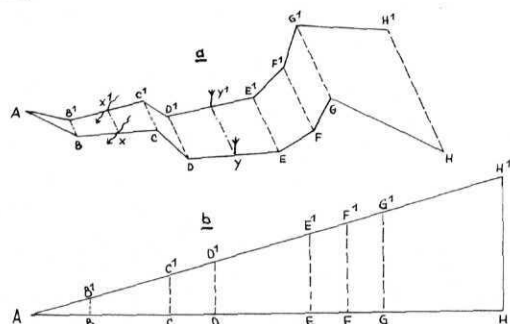
VOLG. NUMMER	HELLINGSHOEK	PLAATS	HOOGTE IN METERS	AANTAL METERS	TIJDSAFSTAND IN MINUTEN	OPMERKINGEN
1	—	Zrand bij WARIS	125	—	—	
2	80	kali DEMTA	80	1230	73	ca. 30 m breed doorwaadbaar
3	140	Rotswand	140	700	45	Onbekitbaar
4	210	Erosiegeul	110	500	15	breuk in rotswand (3)
5	150	Heuvelrug (top)	170	270	23	top coord LS 793512 (dmv kruispeiling)

Afb. 4 (Klad)logboek te gebruiken bij „gestig bestek”

Nu blijkt, dat het eindpunt van de geschetste route niet samenvalt met het punt waar wij ons in werkelijkheid blijken te bevinden. Wij bepalen nu de fout in richting en afstand, die wij hebben gemaakt en kunnen nu het punt H' vaststellen. Aannemende, dat wij constant dezelfde fout in richting en afstandsmeten hebben gemaakt kunnen wij nu de geschetste route corrigeren. De afgelegde „slagen” zetten wij uit op een



rechte lijn A — H. In H richten wij een loodlijn op ter lengte van H — H' (zie afb. 5b). Wij trekken nu de lijn A — H' en richten loodlijntjes op in de punten B t/m G. Als snijpunten met de lijn A — H' vinden wij dan de punten B' t/m G'. In de oorspronkelijk aan de hand van het logboek getekende route trekken wij lijnen door de punten B t/m G, die evenwijdig lopen aan de lijn H — H'. Hierop zetten wij af de uit afb. 5b verkregen afstanden G — G', F — F' enz. De gecorrigeerde route is dan de lijn A — B' — C' — ... H'.

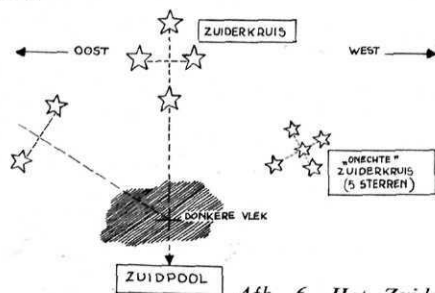


Afb. 5 Het corrigeren van een route met behulp van twee bekende punten

Het is nu ook mogelijk om de plaats van andere tussengelegen punten te benaderen. Zo ligt dus de rivierovergang niet op punt X, maar in X' en het sago-bos bij Y'. Nogmaals: deze methode geeft slechts een benadering van de werkelijk gevolgde route, maar is nauwkeurig genoeg om verdwalen te voorkomen en om een redelijk accuraat patrouille-oleaat te maken.

### Het „Zuiderkruis” (afb. 6)

Omdat het overgrote deel van Nieuw-Guinea zuid van de evenaar ligt is de Poolster hier niet zichtbaar. Om ons bij nacht te kunnen oriënteren kunnen wij echter gebruik maken van het „Zuiderkruis”. Dit sterrenbeeld is gedurende een groot deel van de nacht zichtbaar.



Afb. 6 Het Zuiderkruis

Oost van het Zuiderkruis bevinden zich twee heldere sterren. Het snijpunt van de lijn die de afstand tussen deze twee sterren loodrecht middendoor deelt met het verlengde van de langste as van het Zuiderkruis bevindt zich in het zuiden. Dit snijpunt ligt in een „donkere vlek” waar zich opmerkelijk weinig sterren bevinden<sup>1</sup>.

Het Zuiderkruis moet niet worden verward met een ander sterrenbeeld, dat meer westelijk staat en ook een kruisvorm heeft. Dit laatste beeld telt vijf sterren, die

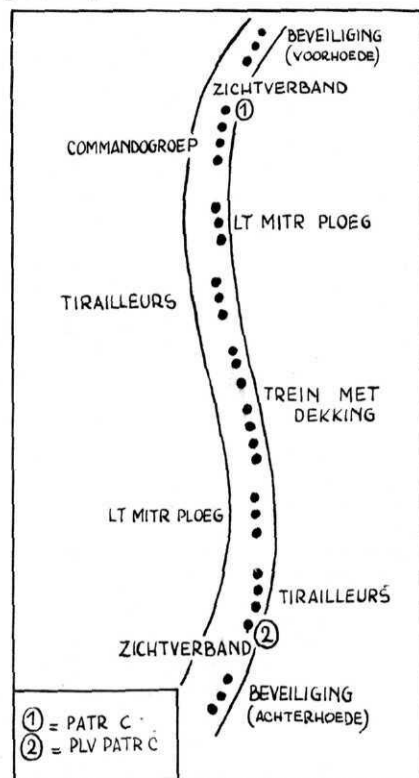
<sup>1</sup> Nagenoeg precies boven de Zuidpool bevindt zich de ster „Sigma Octantis”. Deze ster is lichtzwak en bevindt zich in Nieuw-Guinea zo laag boven de horizon (0°—9°), dat deze als gevolg van terrein- en atmosferische omstandigheden meestentijds niet kan worden waargenomen.

lichtzwakker zijn dan die van het „echte” kruis. De twee bovengenoemde sterren kunnen dienen bij het vaststellen van het ware Zuiderkruis.

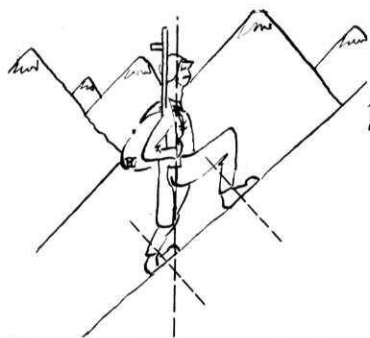
### Patrouilleformaties

De geringe breedte van rimboepaden laat doorgaans niet toe dat er in colonne met tweeën wordt verplaatst. Men is dus gedwongen in „colonne met enen” te lopen. Dit maakt natuurlijk de wegbezetting groter, zodat het langer duurt voordat een dergelijke formatie is opgesloten of ontplooid.

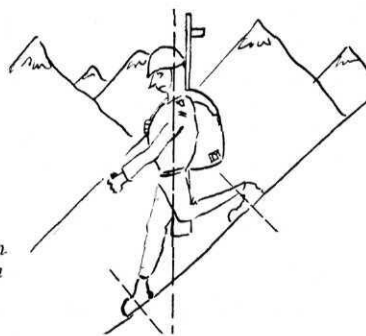
Ter beveiliging sturen we steeds een kleine spits van twee tot drie man vooruit, die zonedijvens kapt. Hierna volgt de patr c met zijn dardanel (oppasser tevens „lijf-wacht”), eventuele ordonnansen en passanteller. Wordt tijdens de patrouille een nieuwe a.s. patr c ingewerkt dan bevindt deze zich ook bij de patr c, zodat deze hem voortdurend kan instrueren en hem op de hoogte houden van het hoe en waarom van de genomen beslissingen. Na de co gp volgt een lt mitr ploeg, waarna de rest van de voorste groep. Hierachter zou bij kleine patrouilles de trein met dekking kunnen volgen. Daarna volgt meestal weer een groep, die twee tot drie man afsplitst als achterhoede. De plv patr c loopt als laatste man van de hoofdmacht. De patrouille neemt waar volgens de velddienstregel „oneven nummers links, even nummers rechts”. Daar men in de rimboe de mensen nooit individueel moet laten optreden, maar — zoals reeds eerder



Afb. 7 Een mogelijke patrouille-formatie



Afb. 8a Stand van lichaam en voeten



Afb. 8b Stand van lichaam en voeten

werd betoogd — altijd in ploegverband, wordt de gehele patrouille georganiseerd in plukjes, die bij halthouden en actie afwisselend links en rechts het pad verlaten. Omdat het zeer vermoeiend is om voortdurend te kappen of om achteraan te lopen moeten deze ploegen veelvuldig worden afgelost (zie ook afb. 7).

Het is over het algemeen ondoenlijk om flankdekkingen evenwijdig aan de patrouille door de rimboe te laten oprukken. Meestal kan men volstaan met alleen de zijpaden over een kleine afstand te laten verkennen. Bij het oversteken van rivieren laat men natuurlijk wel eerst de eigen oever degelijk beveiligen voordat de eerste ploeg overgaat. Moet in verspreide orde worden opgetreden, dan late men dit doen in „linie van plukjes”. „Plukjes” van drie man zijn hiertoe het meest geschikt, omdat deze op bescheiden wijze nog in enige rondombeveiliging kunnen voorzien. Het is soms nodig om per „plukje” één man aan te wijzen, die steeds de bomen in het oog houdt; zulks i.v.m. het optreden van sluipschutters.

Zodra het personeel voor een patrouille is aangewezen, dient het te worden geoefend in de verschillende formaties en de nodig geoordeelde gevechtsdrills. Ook worden dan de passantiers „geijkt” in de terreinsorten, die men denkt te zullen moeten doorschrijden.

### De juiste wijze van lopen

Bij verplaatsingen in de rimboe moet veel aandacht worden geschonken aan een juiste „looptechniek”. Benen en voeten moeten zoveel mogelijk worden ontzien. Ieder voetongemak levert direct grote vertraging op en een gebroken been kan voor de gehele patrouille noodlottige gevolgen hebben (voedselgebrek!).

In de rimboe — onverschillig of deze vlak is of geaccidenteerd — moet men in een rustig tempo marcheren. Doet men dit niet, dan zal de man meer aandacht besteden aan het torsen van zijn bepakking of het bekijken van het pad dan aan de sector waarin hij moet waarnemen.

De bepakking moet gemakkelijk zitten en doelmatig zijn verdeeld, zodat het natuurlijk even-

wicht van de man hierdoor het minst wordt verstoord. Naarmate een helling steiler is moet de paslengte worden verkleind. Op steile hellingen kan men het klimmen gemakkelijker maken door zig-zag omhoog te gaan, waarbij immers het hoogteverschil per pas kleiner wordt. Het lichaam dient zoveel mogelijk verticaal te blijven teneinde het zwaartepunt van het lichaam boven de voeten te kunnen houden (afb. 8a).

Zowel bij stijgen als dalen wordt de voetzool plat op de grond geplaatst (afb. 8b). Dit verhoogt de wrijving en vermindert de kans op slippen; ook is dit op den duur minder vermoeiend voor de voetspieren. Op een dwarshelling worden de enkels enigszins naar buiten gerold, zodat ook in dit geval de voetzolen plat kunnen worden geplaatst. Tijdens het klimmen dient bij iedere pas de knie geheel te worden gestrekt. Dit voorkomt spiervermoeidheid, daar het lichaamsgegewicht nu door het skelet wordt gesteund en geen spierkracht wordt verspild. Bij afdalen echter worden de knieën steeds iets gebogen. Anders hebben het bekken en de ruggegraat teveel te verduren door het voortdurend schokken van de rugbepakking. Het springen vanaf en over boomstammen en rotsblokken moet worden verboden. Meestal kan men niet zien hoe de grond aan de andere kant van een obstakel eruit ziet en de kans op een verstuikte enkel wordt dientengevolge groot. Zoals reeds vermeld kunnen wij zo'n risico niet lopen. Op hellingen bedekt met gruis, graspollen, losse keien e.d. dient een steunpunt eerst met een niet-belaste voet te worden afgetaast voordat men er zijn gehele gewicht op plaatst. Waar nodig maakt men een stukje vlak door schoppen alvorens de voet te plaatsen. Soms is het nuttig om gruishellingen in linie te beklimmen, op die wijze kan niemand last krijgen van vallend gesteente. Is dit niet mogelijk dan kan men dikwijls enigermate geëchelonneerd lopen. Zoveel doenlijk tracht men te bereiken, dat zich nooit twee man recht onder elkaar bevinden. Ook is het uit veiligheidsoverwegingen de moeite waard voor te schrijven, dat ieder die iets lostrapt de anderen waarschuwt door luidkeels „kei” te roepen. Op het horen hiervan verstevigen de anderen hun houvast en kijken om-

hoog om het vallende voorwerp te kunnen ontwijken.

De techniek van het vrije of beveiligde rotsklimmen leent zich niet voor een uitsluitend theoretisch-schriftelijke behandeling; derhalve zal daarop dan ook hier niet worden ingegaan.

### Verband en verbindingen

De uitrusting is meestal reeds zo zwaar en omvangrijk, dat het niet loont voor het onderhouden van verband in een patrouille ook nog radiotoestellen mee te nemen. Het gebruik van ordonnansen is tijdrovend. Het mondeling doorgeven van berichten is — zoals bekend — lang niet altijd betrouwbaar en kan ongewenst geschreeuw veroorzaken. Men moet echter met goed gevolg gebruik maken van de klaroen of hoorn en de tirailleurluif.

Naast de tekens, die reeds in de velddienstvoorschriften zijn aangegeven kan men per detachement tekens bepalen. Dit kunnen dan zijn benoemingssignalen voor de verschillende elementen van een patrouille, of voor bepaalde manoeuvres. Hieronder volgen ter illustratie enige tekens, die in de afgelopen oorlog door het Japanse leger in Burma werden gebruikt.

- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| — aanvallen     | — — — verzamelen          |
| .. — voorwaarts | — — — . een peloton       |
| — . halt        | — — — . . twee pelotons   |
| .. — rechts     | — — — . . . drie pelotons |
| ... — links     | — . — begrepen            |

Ook de Australiërs plachten een dergelijke „battle-code” te gebruiken en ook bij de Amerikanen schijnt er belangstelling voor te bestaan, getuige het boek „Assault battle drill” van de Gen. Maj. Fry.

Zelf hebben wij met bevredigend resultaat gebruik gemaakt van een goede klaroenblazer, wiens signalen in de rimboe over grote afstand hoorbaar waren.

Jammer genoeg zijn de meest gangbare radiotoestellen nog zo zwaar en omvangrijk, dat hun transport door de rimboe vele bezwaren oplevert. Het toestel AN/GRC-9 bv. vormt reeds 2½ manlast. Alhoewel de eertijds nogal eens gehoorde slagzin: „Vroeger bij ons in Atjeh ging het ook zonder” onzes inziens thans niet geheel meer opgaat, dient men toch wel goed na te gaan, of de grotere moeilijkheden verbonden aan het meevoeren van een radio wel opwegen tegen het nut, dat men ervan denkt te zullen hebben. Indien contact met kampement of patrouillebasis noodzakelijk is zal men radio's natuurlijk niet kunnen ontberen.

### Het dagboek en het patrouilleverslag

De beste patrouilles werpen geen nut af, indien de verzamelde gegevens niet uitgebreid en ordelijk worden geregistreerd. Hiertoe dient reeds tijdens de patrouille een dagboek of journaal te worden bijgehouden. Hierin worden alle gegevens aangetekend, die mogelijkterwijls van belang zouden kunnen zijn. Hoewel wij een logboek bijhouden moet toch ook een uitgebreide routebeschrijving worden gemaakt. Voorts moeten gegevens over bevolking, hulpbronnen, waterwegen e.d. worden opgetekend.

In de rimboe is het niet mogelijk om potlood en papier bij voortduring aan de vochtige lucht bloot te stellen. Wij bewaren onze patrouillegeld en schrijfbehoeften dan ook in een (koek)-

blik. In het blik doen we wat rijst (beras) als droogmiddel en sluiten het af met een reep pleister of isolatieband. Gedurende de mars volstaan wij dan met het maken van klad-aantekeningen op het acetaat van de kaartentas. Deze aantekeningen worden *elke* avond in het dagboek uitgewerkt; het uitstellen van het maken van aantekeningen leidt steeds tot onnauwkeurigheden en vergissingen. Het is nuttig het waspotlood met plakband te omwikkelen, daar het anders snel uiteenvalt.

Bij terugkeer in het kampement kan nu het patrouilleverslag worden gemaakt aan de hand van de dagboek-aantekeningen. Het „hoofd” van het verslag is overeenkomstig dat van andere stafstukken. De inhoud kan niet geheel gelijk zijn aan die van het standaard NAVO patrouille-rapport, daar meer details en de verrichtingen van verscheidene dagen erin moeten worden vermeld.

Zo plachten de volgende punten bij de vm. LNG in het verslag te worden opgesomd:

- het type rantsoen en de meegevoerde hoeveelheid;
- het aantal vaste en ingehuurde dragers;
- een specificatie van de gedane uitgaven (als bijlage);
- de datum-tijdgroepen van de aankomst en het vertrek op de verschillende marsdoelen (bivakken);
- terreinbeschrijving van het traject, voor elke dag apart;
- de afgelegde route en afstanden (op oleaat);
- de gezondheidstoestand van de militairen en de aangetroffen bevolking;
- de bos- en tuinprodukten van iedere nederzetting;
- de mogelijkheden voor jacht en visvangst en de aanwezigheid van water;
- eetbare planten en kruiden in de rimboe;
- inheemse handelsgebruiken en marktdagen;
- het inwonertal van de nederzettingen met taal, stamverband, godsdienst, krijgsgebruiken en beschikbare dragers/roeiers;
- de aard en capaciteit van de voorhanden prauwen;
- de adat, speciaal v.w.b. nog hangende vetes;
- de plaatsen, die de bevolking als „pemali” (taboe) beschouwt en de tekens, die deze plaatsen markeren;
- de diepte, breedte en gemiddelde stroomsterkte van rivieren onder vermelding van de weersomstandigheden, waarbij de waarneming werd gedaan;
- de oevergesteldheid van rivieren, doorwaadbare plaatsen, stroomversnellingen, watervallen, boomversperringen in de rivier, overgangsmiddelen en de plaats van „portages” (plaatsen waar de prauwen moeten worden ontladen en door

of langs de stroomversnellingen moeten worden gesleept).

Deze opsomming is nog niet volledig, maar geeft toch wel een idee van wat er zoal door een patrouille moet worden uitgezocht. Het kan aanbeveling verdienen om nieuw en weinig ervaren personeel een vragenlijst mee te geven. Hierdoor is men ervan verzekerd, dat de nodige onderzoeken niet worden vergeten en men dwingt de patr c zijn opmerkingsgave verder te ontwikkelen.

Het patrouilleverslag dient te worden gecompleteerd met een accuraat patrouilleoleaat. Dit stelt de opdrachtgever in staat om de kaarten bij te werken. Tekens, die hiertoe gebruikt kunnen worden vindt men in afb. 9. Zij zijn gedeeltelijk ontleend aan de topografische kaarten van het vm. KNIL en zijn duidelijk en gemakkelijk te tekenen.

	KLAPPERBOMEN		OERWOUd
	SAGOPALMEN		KREUPELHOUD
	CASUARINAS (DENNENBOMEN)		WATERLOOP (BLAUW)
	MOERASPALMEN		DAGTRAJECT PATROUILLE
	RIET		BIVAK
	ALANG <sup>2</sup>		LADANG (TUIN MET TIJDELIJKE NEDERZETTING)
	BAMBOE		HANGBRUG
	GRAS		DRASLAND
	MANGROVE		MOERAS

Afb. 9 Tekens voor schetsen en oleaten

Om onnodig werk en duplikatie te voorkomen zijn wij verplicht onze opvolgers zoveel mogelijk juiste gegevens ter hand te stellen. Ook is het patrouilleren niet alleen een inspannende — zij het mooie — bezigheid, maar het is ook nogal

kostbaar. Het is dus bepaaldelijk onjuist om zo'n inspannende en kostbare patrouille af te sluiten met een slordig, onvolledig en dus waardeloos verslag.

### Slotbeschouwing

Wij hopen in dit opstel de aanstaande patrouillecommandanten een aantal nuttige wenken te hebben gegeven. Wat hier werd gesteld berust op gezonde beginselen. Men vergete echter niet de uitvoering aan te passen aan de plaatselijke omstandigheden. Inzicht en gezond verstand behoren ook tot de onmisbare „patrouille-uitrusting”, zonder welke niemand een succesvol „rimboe-strijder” zal kunnen zijn.

Vele van de hier behandelde technieken en werkwijzen lenen zich tot vastlegging in vaste orders en gevechtsdrills. Zo is het dienstig drills te ontwerpen voor:

- beveiliging tijdens een marsrust;
- ontplooiing bij gevechtsaanraking;
- leggen en opruimen van hinderlagen;
- omsingelen en doorzoeken van huizen en kampongs;
- rivierovergang;
- het betrekken van een (schuil)bivak;
- het verlaten van een bivak en het wegwerken van de sporen;
- het innemen van alarmopstellingen op patrouille en in het kampement, enz.

*Tot slot zij opgemerkt, dat alleen een harde en verstandige opleiding vruchten afwerpt. Veel wordt gevegd van het leiderschap van het jongere kader, dat alle steun van de detachementscommandanten zal moeten ontvangen. Alleen met competente en geharde troepen is Nieuw-Guinea tegen een mogelijke agressie veilig te stellen.*



# Doel en plaats van de sport in de Koninklijke Landmacht

door G. STORM, Reserve Majoer der Infanterie,  
Hoofd Bureau Sport, Inspectie der Opleidingen

Alvorens op het onderwerp doel en plaats van de sport in de Koninklijke Landmacht in te gaan, komt het ons dienstig voor een nadere uiteenzetting te geven van het begrip „sport” en sportbeoefening in het algemeen; de invloed, die de sport enerzijds en fysieke training anderzijds, schappelijk leven van de mens en het onderscheid, dat dient te worden gemaakt tussen de sport enerzijds en fysieke training anderszijds.

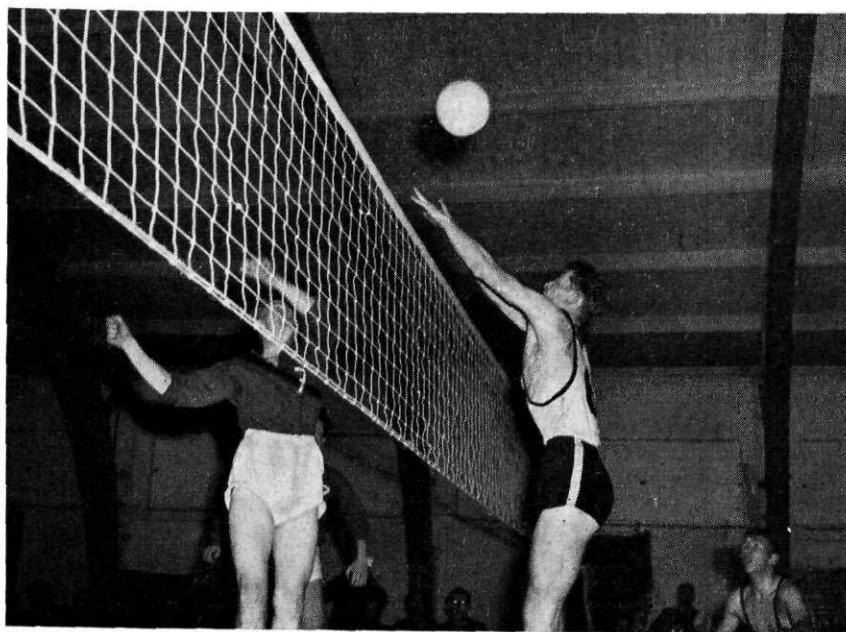
## Begrip sport en beoefening ervan in het algemeen

Hoewel verschillende omschrijvingen bestaan, geven wij de voorkeur aan de volgende: sport is die lichamelijke activiteit, die in gereguleerde vorm spelend wordt uitgevoerd en waarbij aan de prestatie bijzondere waarde wordt gehecht. Doelbewust wordt het accent gelegd op *lichamelijke activiteit*. Hiermee willen wij een beperking leggen op het algemene begrip „sport”. Zij onderscheidt zich van beroepssport, doordat ze wordt beoefend op basis van vrijwilligheid (vrije keuzehandeling) en doordat ze belangeloos is.

Het gaat bij de sport — zoals wij die bedoelen — niet om geldelijk gewin maar om de *vreugde*, die ze schept *tijdens* de beoefening. Zo kunnen wij de fysieke militaire training en vorming geen sport noemen, omdat het belang ervan *buiten* de beoefening is gelegen en omdat het niet geschiedt op vrijwillige basis. De amateuristische sportbeoefening zoekt het doel *in zichzelf*.

Dit kunnen wij niet zeggen van de beroepssport, omdat het arbeid is en arbeid vraagt om beloning.

Typend voor de sport is het strijdelement (strijd met zichzelf — met anderen — met de elementen), dat doorgaans in een wedstrijd wordt gerealiseerd. Het voorziet de mens in de behoefte zich met anderen te kunnen meten. Het is een avontuur, dat wij in onze dagelijkse arbeid in toenemende mate gaan missen. Van het zich plotseling gesteld zien voor problemen, die een snelle oplossing vereisen, gaat een zekere bekoring uit. Sport komt tegemoet aan de bewegingsdrang, die in meer of mindere mate aanwezig is in de mens. De sportbeoefening geeft een prik-



Actie en reactie - sprong- en slagkracht - teamwork

keling tot een lichamelijke en geestelijke krachtsinspanning, waardoor ze kan bijdragen tot de ontwikkeling van karaktereigenschappen als volharding, moed, initiatief en incasseringsvermogen. Ze is mede van invloed op verbetering van het uithoudingsvermogen en de algemene lichamelijke vaardigheden, daar de meeste spelen lichaamsbewegingen als lopen, springen, starten, stoten, vangen, keren en wenden omvatten. Dit uithoudingsvermogen en deze vaardigheden worden alleen dán in gunstige zin beïnvloed, indien er voldoende inspanning aan ten grondslag ligt.

Behalve van belang voor de individuele mens is de sport van grote betekenis voor de gehele samenleving, door het kweken van gemeenschapszin in de ontmoeting met anderen (vereniging - teamverband) juist in een tijd, waarin de onpersoonlijke betrekkingen van mens tot mens hand over hand toenemen. De sport vormt nog een van de terreinen, waar de „face to face”-relaties standhouden. Ze vormt een tegenwicht tegen de schadelijke geestelijke als wel lichamelijke gevolgen van de toenemende mechanisatie, automatisering en massificatie.

Gezien het hierboven genoemde kan de sportbeoefening als zodanig van grote betekenis zijn voor de persoonlijkheidsvorming.

### **Betekenis, stimulering en organisatie van de sport in de Koninklijke Landmacht**

Om al de hierbovengenoemde positieve invloeden, die van sport en spel uitgaan, komt het ons gewenst voor de beoefening ervan bij de onderdelen van de Koninklijke Landmacht te stimuleren en te organiseren.

De stimulering is in de allereerste plaats de taak van de commandant van het onderdeel, die verantwoordelijk is voor de gevechtswaarde, het moreel, de korpsgeest en de fysieke paraatheid van de troepen. Hij dient de onder zijn leiding zijnde officieren en onderofficieren bij de organisatie hiervan in te schakelen. Als adviseurs in het onderdeel staan hem de LO en Sportofficieren, de geestelijke Verzorgers en de Welzijnszorg-officier terzijde. Sport is niet alleen een lichamelijke gezondheidszorg, zij dient meer te zijn. Zij moet tevens een belangrijk gedeelte van de geestelijke gezondheidszorg uitmaken. Zij dient de oude spreuk: „In een gezond lichaam woont een gezonde ziel” waar te maken.

Behoort het tot de belangrijke taak van iedere onderdeelcommandant de sport *binnen* zijn onderdeel te doen behartigen, ook naar *buiten* treedt het onderdeel op, hetzij in sportontmoetingen met burgerverenigingen uit de plaats waar het is gevestigd, hetzij tegen andere in de buurt van het onderdeel gelegen onderdelen, hetzij in wedstrijden op hogere militaire niveaus.



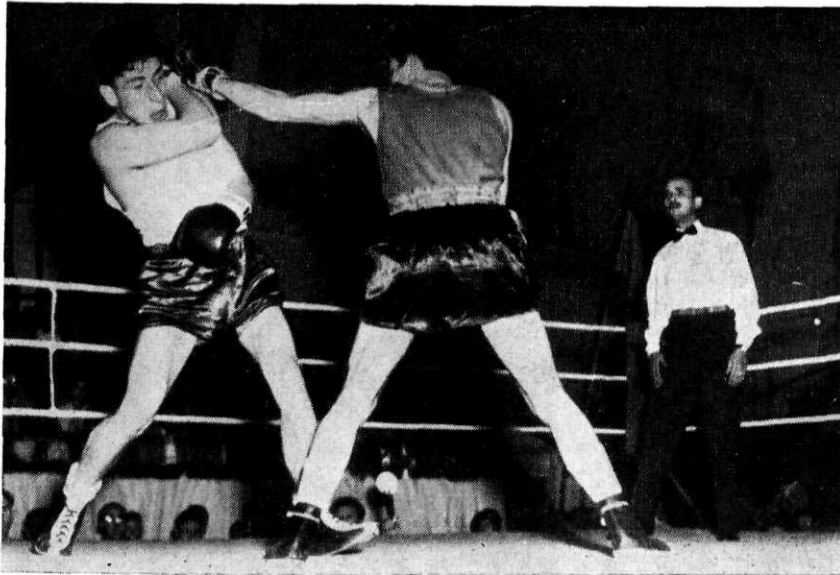
*Uithoudingsvermogen en volharding*

De bedoeling van dergelijke sportontmoetingen is allereerst de korpsgedachte door middel van de sport te doen vestigen of verstevigen, door zich met anderen te meten en zodoende de strijd-bare geest wakker te houden (*esprit du corps*) en een stimulans binnen het eigen onderdeel te hebben om tot een zo goed mogelijke prestatie te kunnen komen. Daarnaast worden door middel van de sport zowel in de burger- als in de militaire sector goede contacten gelegd, die op de gang van zaken in het normale militair verkeer van goede invloed blijken te zijn.

Takken van teamsport, die zich lenen om op een betrekkelijk laag niveau in competitieverband in het onderdeel te worden georganiseerd zijn: volleybal, cross-country, handbal, tafeltennis, zwemmen, eenvoudige onderdelen van de atletiek, hindernisbaan en touwtrekken.

Takken van sport, die zich lenen om er binnen het onderdeel individuele wedstrijden, kampioenschappen en competities mee te organiseren zijn: zwemmen, atletiek, hindernisbaan, cross-country, schermen, judo, boksen, badminton, tafeltennis, handgranaatwerpen.

Daarnaast zouden zekere „militaire vormen” in wedstrijdvorm kunnen worden gegoten door de MLV-proeven als klokwedstrijden te organiseren, of aan de militaire opleiding ontleende handelingen in wedstrijdvorm te laten uitvoeren (wagenduwen, demontage en montage van wapens en voertuigen, kaartleesopdrachten gecombineerd met inspannend terreinwerk). Elk wapen



*Strijd en spel*

kent zo zijn bepaalde specifieke vormen, die hiervoor geschikt zijn.

Bijzondere aandacht in de Koninklijke Landmacht zou besteed dienen te worden aan de Internationale Militaire Vijfkamp, die uit de volgende onderdelen bestaat:

- a. schieten met geweer op 200 m;
- b. hindernisbaan 500 m 20 hindernissen;
- c. zwemmen met hindernissen;
- d. handgranaatwerpen;
- e. cross-country 8 km.

Het zou aanbeveling verdienen, dat commandanten in het programma voor onderdeelssportwedstrijden een dergelijke vijfkamp, zonodig aangepast aan de plaatselijke omstandigheden,

opnemen. Vooral het jongere beroepspersoneel zou hieraan dienen deel te nemen, zó een voorbeeld gevende van fysieke militaire paraatheid.

Moge tot besluit de hieronder genoemde uitspraken de betekenis van de sport voor de Strijdkrachten nogmaals onderstrepen:

— *Generaal D. Mac Arthur*: ergens op een sportveld in de „Pacific” tijdens de 2e wereldoorlog: „*On the field of friendly strife are sown the seeds which in other years on other fields will bear the fruits of victory.*”

— „*Waterloo was won on the playing fields of Eton*”; een gezegde bij elke Engelse officier bekend.



**BETALING ABONNEMENT  
1e KWARTAAL 1961**

Tot onze spijt hebben wij ons genoodzaakt gezien de abonnementsprijs van De Militaire Spectator, die de afgelopen vijftien jaar onveranderd is gebleven, met ingang van 1 januari 1961 te verhogen tot f 18,— per jaar of f 4,50 per kwartaal.

Tot 7 januari a.s. bestaat gelegenheid het abonnement voor het 1e kwartaal 1961 à f 4,50 te voldoen per postwissel of door storting/overschrijving op postrekening Nr 44715 ten name van Moormans Periodieke Pers N.V. met vermelding: „abonnement De Militaire Spectator, 1e kwartaal 1961”.

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

**MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V.  
ZWARTEWEG 1, DEN HAAG**

# De nieuwe beroepsonderofficiersopleiding

door F. M. ELKERBOUT, *Majoor der Genie*

*Het zorg barende vraagstuk van de grote tekorten aan beroepsonderofficieren is aanleiding geweest tot het treffen van een aantal maatregelen op het gebied van werving, selectie, opleiding en vorming van beroepsonderofficieren. In het volgend overzicht, dat hoofdzakelijk de vernieuwingen op de Onderofficiersschool belicht, zullen tevens enige meer algemene aspecten van dit vraagstuk worden behandeld.*

## Werving

De werving van beroepspersoneel geschiedt onder verantwoordelijkheid van de Minister van Defensie. De bij de werving toegepaste directe voorlichtings- en propagandamethoden worden door de Afdeling Personeelspubliciteit van het Departement voortdurend herzien en aan de eisen van het ogenblik aangepast.

Enerzijds zijn de factoren, die de werving in hoge mate beïnvloeden onder meer de aantrekkelijkheid van het beroep, de opleiding, de salariering en de secundaire arbeidsvoorwaarden, doch anderzijds is een verantwoorde opzet van een wervingscompagnie van dusdanig belang, dat door de Minister van Defensie zeer kort geleden wervingsdeskundigen zijn benoemd, wier taak het zal zijn te adviseren omtrent het te voeren wervingsbeleid, teneinde onder meer door een meer moderne opzet een grotere wervingskracht te bereiken.

## Selectie

Tot dusverre werden de gegadigden voor de OOS door de Afdeling Keuring en Selectie van het Departement van Defensie gekeurd en getest, waarna bij aannemen van de kandidaat diens bestemming en daarmee de door hem te volgen opleiding werden vastgesteld.

In het vervolg zal wel de voorkeur van de man bij de aanneming worden vastgelegd, doch het definitief vaststellen van de bestemming met de registratieve indeling zal, rekening houdende met die voorkeur, eerst tijdens de opleiding in nauw overleg met de Afdeling Beroeps- en Reserve Personeel van het Departement van Defensie — dit in verband met de pyramidale opbouw — plaatsvinden. De man komt dan als het ware kleurloos op de OOS en kan, nadat hij met de militaire maatschappij heeft kennis gemaakt en hij zich enigermate een oordeel heeft kunnen

vormen, zijn keuze bestendigen of veranderen, terwijl zijn geschiktheid voor een bepaalde categorie door de C-OOS beter kan worden beoordeeld. Bij het bezien van de bestemming van de leerling wordt ook het Selectie-Centrum ingeschakeld.

Nauwe samenwerking tussen C-OOS, de wapeninspecteurs en de Commandanten van de wapenscholen is bij het voorgaande noodzakelijk.

## Behoefte

De behoefte aan beroepspersoneel beneden de rang van tweede luitenant is totaal per jaar berekend op ca. 1200 man. Hierin is een extra behoefte verdisconteerd met de bedoeling in 20 jaar tijds de tekorten in te lopen. Dit alles exclusief de kortverbandvrijwilligers.

Van deze genoemde 1200 zijn er ca. 600 benodigd als gespecialiseerd personeel, als aanvulling van de Koninklijke Marechaussee en als chauffeur. Zij komen langs gedecentraliseerde kanalen in het leger.

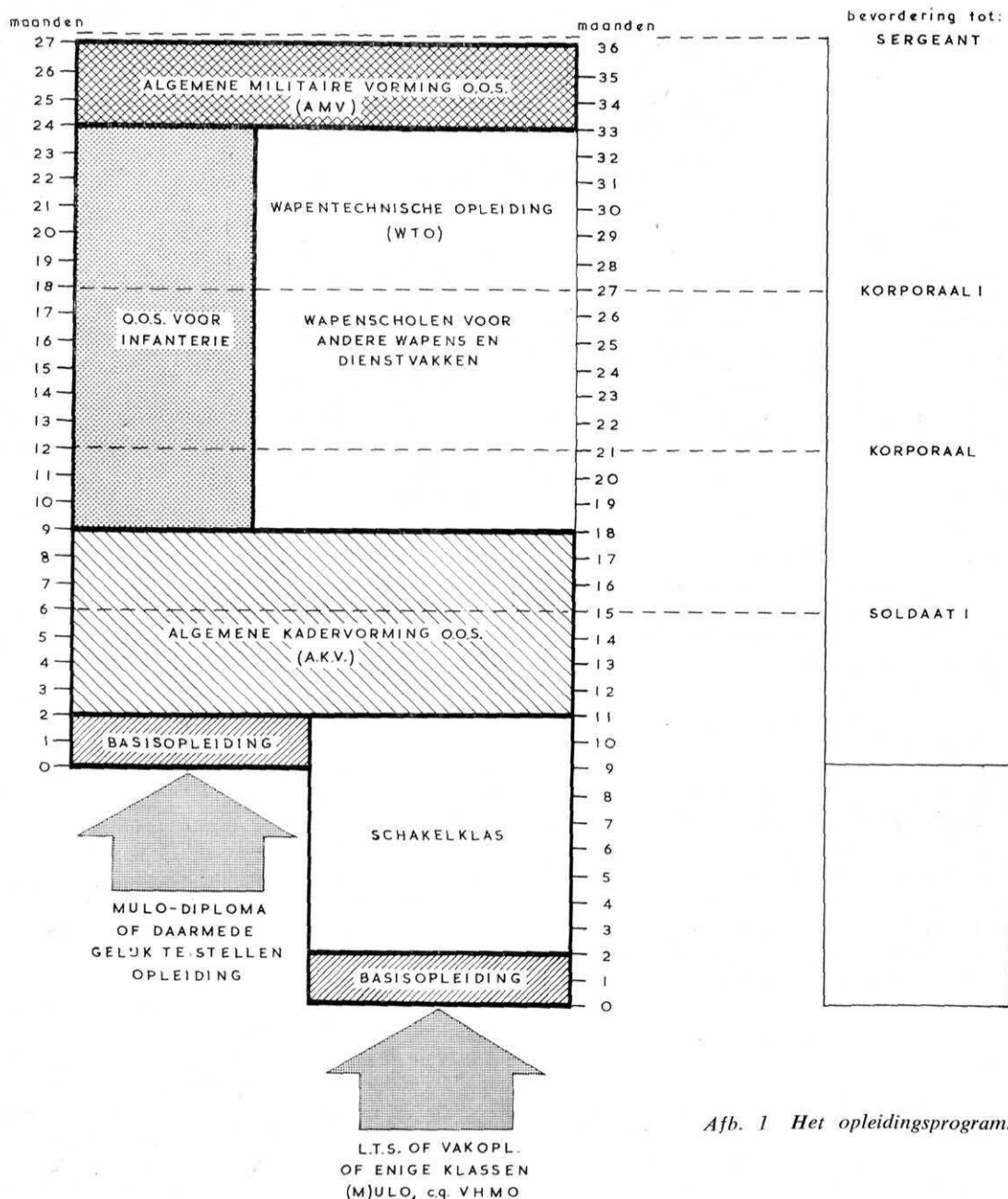
De overige 600, in casu bijna 500 instructeurs, technisch schrijvers en ongeveer 110 vaklieden, vormen de jaarlijkse behoefte, die centraal op de OOS dient te worden opgeleid.

## Kwaliteit

De gewenste kwaliteit van het beroepsonderofficierskorps en de kwaliteit van de aanvulling daarvan eisen grote zorg. Behalve de „vakken-nis”, die voor een groot deel mede het probleem van de wapeninspecteurs is en de vorming, waarbij het SCML en de CSM-cursus hun vruchten gaan afwerpen, is het peil van de algemene ontwikkeling van het onderofficierskorps aanleiding geweest tot het nemen van maatregelen.

De Staatssecretaris van Defensie heeft uitdrukkelijk (opnieuw) het MULO-diploma als algemene norm gesteld. Met ingang van 1 januari 1961 zullen van rijkswege schriftelijke cursussen algemene ontwikkeling, zg. A, B, C, D, E en F-cursussen, verplicht voor alle beroepsonderofficieren (uitgezonderd de adjudantenonderofficier) die niet aan de norm voldoen, worden ingesteld. De bevorderingen zullen van het al of niet slagen bij deze cursussen afhangen, doch bij de invoeringsbepalingen zijn zeer ruime overgangspannen in acht genomen. De bedoeling is, dat van 1967 af alle onderofficieren, die ser-





Afb. 1 Het opleidingsprogramma

geant-majoor, opperwachtmeester of adjudant-onderofficier zouden moeten worden de bovengenoemde cursussen met succes moeten hebben volbracht, dan wel op andere wijze het MULO-peil moeten hebben bereikt om inderdaad te kunnen worden bevorderd.

Door de instelling van een schakelklas vervult de OOS, als instituut voor alle wapens en dienstvakken een grote rol in dit opzicht. De norm van MULO kan thans bij de werving strak worden toegepast (zie onder „schakelklas” e.v.).

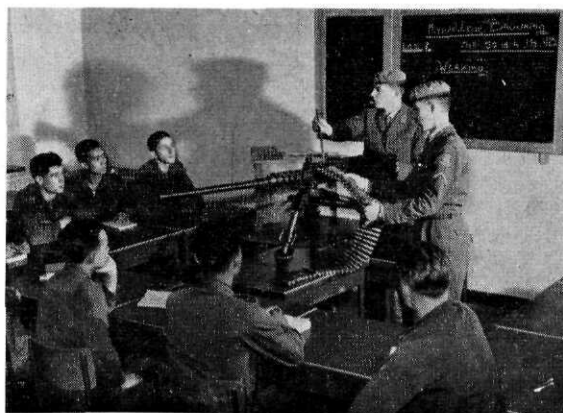
### Opleidingsprogramma (afb. 1)

Met ingang van 1 september 1960 is op de OOS het opleidingsschema ingrijpend gewijzigd.

Voorheen werd twee maal per jaar een nieuwe opleiding aangevangen; thans zal dit vier maal per jaar geschieden: op 1 september, 1 december, 1 maart en 1 juni. De opleidingsduur tot de sergeants- of wachtmeestersrang bedraagt nu voor MULO-diploma-bezitters  $2\frac{1}{4}$  jaar en voor de LTS-ers e.d. 3 jaar.



*Exercitie*



*Wapenleer*

Deze termijnen zijn uit billijkheids- en werwingsoogpunt gelijkgesteld aan die van de opleidingen bij de Klu. De opleiding is dus met drie maanden verlengd.

Zowel instructeurs als vaklieden doorlopen dezelfde fasering in de opleiding, te weten, 2 maanden basis-(rekruten)opleiding en daarna 7 maanden algemene kadervorming (AKV). Na deze eerste 9 maanden is de leerling op het algemene niveau van korporaal gebracht.

Daarna wordt de opleiding naar categorie en naar wapen of dienstvak gesplitst. De infanteristen en de toekomstige instructeurs van de intendance, aat en td blijven 15 maanden op de OOS; alle overigen gaan 15 maanden naar hun wapen- of vakschool. In deze periode wordt de leerling gevormd tot het peil van sergeant-specialist.

Het blijkt niet altijd mogelijk iedere categorie in de beschikbare 15 maanden volledig vaktechnisch op te leiden. In dat geval wordt de vaktechnische opleiding na het sergeants- of wachtmeestersexamen en de benoeming in die rang, in de vorm van applicatie vervolgd.

Na de 15 maanden wapenopleiding keren alle leerlingen op de OOS terug voor een 3-maandse algemene militaire vorming in de geest van de CSM-cursus (AMV), waarin de leerlingen op sergeantsniveau worden gebracht.

Hiermee wordt bereikt, dat alle leerlingen op een gelijk, algemeen militair peil worden gebracht.

### **Opleidingsklimaat**

Het opleidingsklimaat op de OOS bleek nog verbeterd te kunnen worden. Verschillende maatregelen daartoe zijn nog in studie of worden voorbereid, doch een aantal verbeteringen werd ingevoerd.

Een nog niet te verwezenlijken ideaal is het in de Vredessamenstelling van de School opnemen van officieren van alle wapens en dienstvakken. Wel bestaat het plan, dat een aantal

onderofficieren-instructeur in de rang van sergeant-majoor of opperwachtmeester-instructeur van de verschillende wapens en dienstvakken op de OOS hun intrede zullen doen, hetgeen noodzakelijk is geworden in verband met de gewijzigde selectieprocedure.

Door recente veranderingen van de bevoegdheden van C-OOS bij ontheffing, doubleren van de opleiding en bevordering van de leerlingen, is thans de C-OOS de centrale figuur in de beroepsonderofficiers-opleiding geworden. De hierdoor mogelijk geworden soepelheid bij de herkansing van gestruikelde leerlingen leidt eveneens tot verbetering van het opleidingsklimaat.

De persoonlijkheidsvorming is door het gehele opleidingsprogramma verwerkt en wordt meer dan voorheen benadrukt. Van groot belang wordt geacht, dat de leerling leert voorschriften zoveel mogelijk zelfstandig te bestuderen.

Het verenigingsleven en de vrije sportbeoefening worden met succes gestimuleerd.

De standaard van de legering is verhoogd door meer ruimte per leerling en beter meubilair hiervoor te bestemmen en door het beschikbaar stellen van studievertrekken.

Een voorschrift op de inwendige dienst voor de OOS, waardoor de rol van de school als opvoedingsinstituut beter tot zijn recht kan komen dan onder de bepalingen van VS 2-1500 mogelijk zou zijn, is in voorbereiding.

### **Schakelklas**

In het recente verleden werd, behalve MULO- ook noodgedwongen LTS-opleiding geaccepteerd bij het aannemen van kandidaten, hetgeen tot gevolg had, dat bijwerken van de algemene ontwikkeling in de avonduren noodzakelijk was. Niet slechts op de OOS, doch vooral tijdens de opleidingsfase op de wapenscholen werd de opleiding hierdoor ernstig bemoeilijkt.

In de nieuwe opzet zullen de leerlingen, die geen MULO-, of UTS-diploma hebben, doch LTS of enige jaren ULO, na 2 maanden basis-



*Les in motortechiek*

opleiding naar de schakelklas gaan. Naar verwachting zal 55 à 60% van de OOS-leerlingen via het schakelonderwijs moeten worden opgeleid.

#### *Schakelprogramma*

Het schakelonderwijs zal 9 maanden duren en heeft tot doel de leerlingen door middel van neutraal UL-onderwijs, gegeven door bevoegde leerkrachten, voor wat betreft de hoofdvakken op het peil van een MULO-diploma te brengen.

Het programma streeft ernaar — althans in die vakken waar later het militair onderricht in het bijzonder op voortbouwt, te weten de exacte vakken, Nederlands en Engels — zoveel mogelijk de diepte van het UL-onderwijs te bereiken. Het ULO-programma is daartoe wat versmald door het weglaten van Frans en Duits en beperking van vakken als boekhouden en handelskennis. Het zou anders bepaald onmogelijk zijn geweest de stof van enkele jaren ULO te comprimeren in 9 maanden, gedurende welke de militaire vaardigheid van de leerling op peil moet blijven en de lichamelijke vaardigheid zo mogelijk zelfs moet worden verhoogd.

Dit schoolonderwijs vergt 32 uur per week;

#### *Geestelijke verzorging*



de overige uren van de schakelklas zijn gewijd aan lichamelijke oefening, godsdienstonderricht en militaire vakken.

Het programma en de blokkroesters van het schakelonderwijs zijn naar de modernste inzichten opgesteld door enige ULO-experts, die voorts de leraren op hun taak hebben voorbereid. Het onderwijs zal aan het toezicht van de regionale Inspecteur van het LO zijn onderworpen.



*Lichamelijke ontwikkeling*

#### *Parallellklassen*

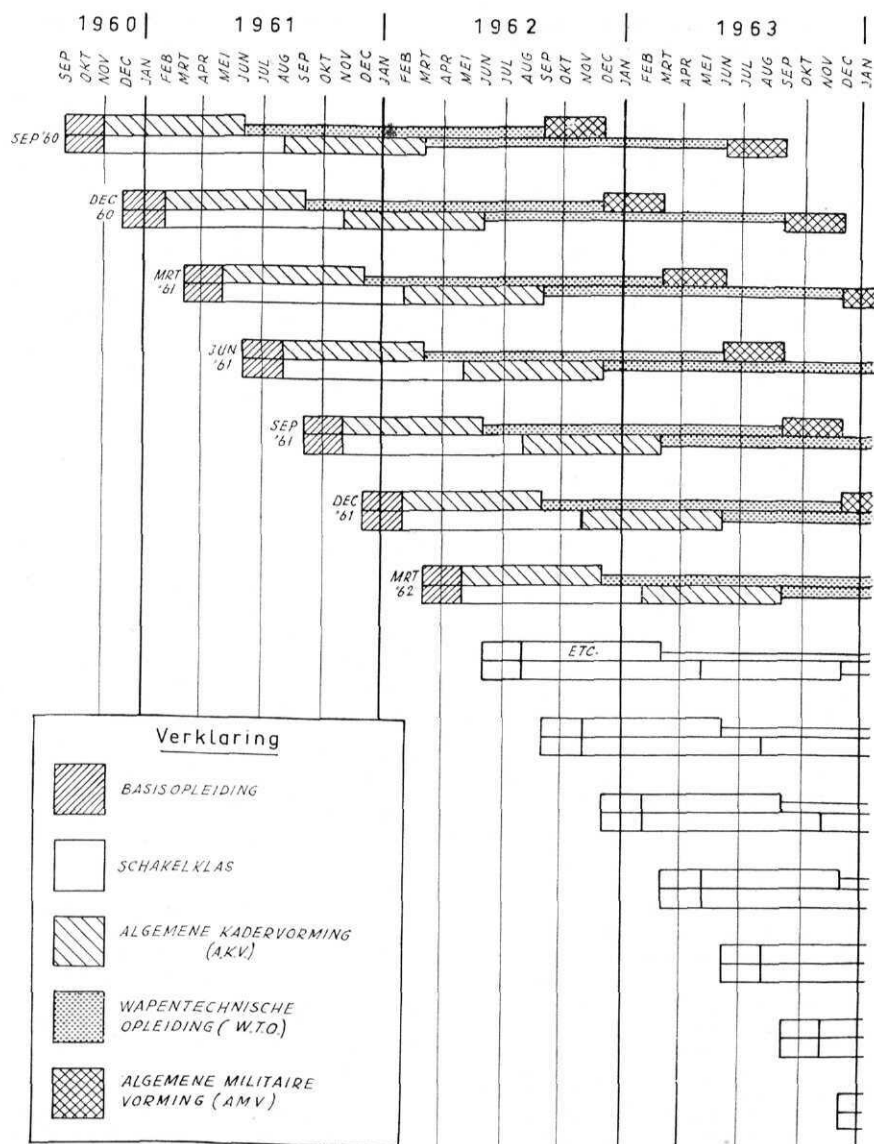
De sterkte van de schakelklasploegen is zodanig, dat enkele parallelklassen van 25 man kunnen worden gevormd. Dit opent de mogelijkheid om in deze parallelklassen een enigszins verschillend programma te geven.

Hiermee kunnen de verschillen in ontwikkeling tussen LTS-ers en leerlingen met een afgebroken ULO worden opgevangen. Voorts ligt het in het voornemen een parallelklas te bestemmen om jongelui, die hun MULO-diploma niet gehaald hebben, zodanig bij te werken, dat zij met succes aan de officiële MULO-examens zullen kunnen deelnemen.

#### *Selectie voor en plaatsing in de schakelklas*

Om de meest geschikte parallelklas voor iedere leerling te bepalen, wordt reeds in de basisopleiding door de leerkrachten van de schakelklas een grondig onderzoek naar de schoolkennis — in de vorm van een examen — ingesteld. Met de resultaten van de intelligentie-tests, die door het Selectie Centrum terzelfdertijd worden gehouden, kan de leerling het voor hem meest doelmatige aanvullende onderwijs worden gegeven, met andere woorden er kan worden vastgesteld in welke parallelklas de leerling het best kan worden geplaatst.

Oorspronkelijk zouden alleen op 1 september en 1 maart, dus tweemaal per jaar, kandidaten voor de schakelklas worden aangenomen. Kort geleden werd evenwel besloten het schakelonder-



Afb. 2 Het opleidingsschema

wijs vier maal per jaar te doen aanvangen. Ten gevolge hiervan zijn ook de schakelklassen 3 maanden in fase verschoven, waardoor met het doubleren en versnellen van leerlingen het schakelonderwijs zo soepel mogelijk wordt.

Door de uniforme fase-verschillen van drie maanden kunnen na het doorlopen van de schakelklassen de leerlingen gezamenlijk met de negen maanden later op de OOS aangekomen MULO-diploma-bezitters de opleiding voortzetten (zie ook afb. 2).

#### Leerkrachten en schoolinrichting

Als „schakelmeester” zijn officieren met UL-onderwijsbevoegdheid op de OOS aangetrokken. Voorts zijn voorshands hun gelederen versterkt met vaandrigs met tenminste hoofdkte.

Bij onverwacht grote toeloop van leerlingen kan aanvulling van het aantal „schakelmeesters” tijdig en soepel op dezelfde manier uit het dienstplichtig personeel geschieden.

Er wordt naar gestreefd deze leraarsfuncties permanent te vervullen hetzij door bevoegde reserve-officieren kortverband, hetzij door burgerleerkrachten.

Bij de inrichting van het lesgebouw is gebruik gemaakt van adviezen van onderwijsdeskundigen. Speciaal schoolmeubilair is aangeschaft om het nadelige effect van langdurig zitten voor de jeugdige, in de groei zijnde leerlingen tegen te gaan. Nagalmdemping en verlichting van de leslokalen zijn verbeterd. Een practicumlokaal met apparatuur voor het aanschouwelijk natuur- en scheikunde-onderwijs met zelfwerkzaamheid wordt

ingericht. De modernste ULO-leermiddelen zijn volgens adviezen van de onderwijs-experts op ruime schaal aangeschaft.

\*

*Uit dit overzicht moge blijken, dat door meer doelmatige werving, soepeler selectie, verbeterde opleiding, de instelling van de schakelklas en een verbeterd opleidingsklimaat wordt beoogd de OOS zijn rol in de aanvulling van het beroeps-*

*onderofficierskorps zo efficiënt mogelijk te doen spelen.*

*Gezien het aantal OOS-leerlingen, dat op 1 september jongstleden in opleiding werd genomen, namelijk 240, waarvan ca. 60% schakelklassers, ziet het ernaar uit dat de voorgenomen maatregelen, waaraan reeds gedeeltelijk bekendheid werd gegeven in de Volksvertegenwoordiging en de pers, hun licht reeds vooruitwerpen.*

## Nieuwe uitgaven

**TUERKEN UND SOWJETS**, door C. W. Hostler, 263 blz., geïll. Uitg.: Alfred Metzner Verlag, Frankfurt/Main. Prijs: DM 28,—.

Na een uitgebreid overzicht van de bestaande Turkse volkeren (van de 54 miljoen Turken wonen er 22 miljoen binnen de USSR), behandelt de auteur het ontstaan en de ontwikkeling van het Turkse nationalisme, zoals dat in de 19e eeuw is geboren, zowel onder het Ottomaanse Rijk, onder het Tsaristische regiem als in het Turkije en Rusland van na de eerste wereldoorlog.

Aan het werk zijn de nodige biografische aantekeningen van de leiders van de pan-turkse beweging toegevoegd. Bijzondere nadruk wordt gelegd op de grote strategische betekenis van het feit, dat grote aantallen Turken wonen aan weerszijden van de Turks-Russische grens, van welke het nationalistische gevoel in de toekomst, volgens schrijver, wel eens een grote rol zou kunnen gaan spelen. Een vermoeden, dat wij gaarne voor zijn rekening laten en waarvan tot dusver weinig is bemerkt. Mogelijk is hier de wens de vader van de gedachte; in elk geval lijkt het ons te onzeker erop te gaan bouwen.

Een interessant boek overigens, dat de moeite van het kennis nemen ten volle waard is, vooral aangezien het een materie behandelt, die de laatste decennia nu niet direct in het licht van de belangstelling heeft gestaan.

**DIPLOMAT**, door Charles W. Thayer, met een voorwoord van Sir Harold Nicolson, 285 blz. Uitg.: Harper & Brothers Publishers, New York. Prijs: \$ 4,50.

Ofschoon hier geen sprake is van een boek, dat tot de vakliteratuur (in engere zin) mag worden gerekend, is het toch een korte bespreking waard. Thayer is een gewezen beroepsdiplomaat, die op verschillende posten, zowel in Europa als in Azië werkzaam is geweest en die — onder het motto „Unlike the military, the diplomat is not the spoilt child of historians” — op geestige en vlotte wijze van zijn ervaringen vertelt. Hij gaat enerzijds in op doel en wezen en op de methodes en procedures van de diplomatie, maar verzuimt anderzijds niet de lezer te informeren omtrent „doodgewone” zaken, zoals protocol en préséance, diplomatieke immuniteit of de „rangen en graden” in de buitenlandse dienst, ja zelfs omtrent de bewaking van een ambassade of de wijze waarop diplomatieke post wordt verzonden. Thayer beperkt zich overigens niet tot Amerika of het Westen, doch wijdt evenzeer aandacht aan de diplomatie van de Sovjet-Unie. In dit verband zijn de hoofdstukken „Diplomacy and Intelligence” en „The Battle for Men's Mind” interessant.

Het werk wordt ter lezing aanbevolen aan hen, die „met diplomaten hebben te maken” en vooral aan diegenen, die in het buitenland zijn (of hopen te worden) tewerk gesteld.

De S. L.

### BANDEN 1960

De geheel linnen banden voor de jaargang 1960 zijn in bewerking. De prijs bedraagt f 3,25 per stuk.

Levering uitsluitend na vooruitbetaling per giro (nr 44715) of per postwissel. Bestellingen te richten aan:

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V.  
Zwarteweg 1 - Den Haag.

# De hulpvuurkaart

door W. J. LOOS, Eerste Luitenant der Artillerie

Wanneer na het in stelling komen van een afdeling veldartillerie onvoldoende of geen terreinmeetgegevens beschikbaar zijn, wordt bij de batterijen gewerkt met voorlopige gegevens (batterij hulpvuurkaart).

De afzonderlijke batterijen kunnen dan, na inschieten, batterij-uitwerkingsvuren afgeven. Een afdelings-uitwerkingsvuur kan pas worden afgegeven, nadat alle batterijen hebben ingeschoten, daar er tussen de batterijen geen terreinmeetverband bestaat. Indien kan of mag worden geregistreerd, kan een tijdelijk verband tussen de batterijen van de afdeling worden geschoten. Alle batterijen moeten dan een juistheidsvuurregistratie uitvoeren. Gemiddeld spring/trefpuntregistraties zijn niet mogelijk, daar deze een ingemeten basis vereisen. Indien een dergelijk geschoten verband bestaat, is het mogelijk, afdelingsuitwerkingsvuren af te geven, nadat één batterij heeft ingeschoten.

Daar de artillerietechnische uitvoering van het voorgaande als bekend wordt verondersteld, zal hierop niet verder worden ingegaan.

Na de korte beschouwing over de hulpvuurkaart, zoals deze bij de Nederlandse artillerie wordt toegepast, volgt nu een uiteenzetting over de hulpvuurkaart, zoals deze bij de Duitse veldartillerie wordt toegepast. Men onderscheidt daar drie methoden.

## 1. Schnellvermessen

Het doel hiervan is, *snel* een *geschoten verband* te leggen tussen de *batterijen* onderling en eventueel tussen de *batterijen* en de *waarnemingsposten*.

Aangenomen wordt, dat in alle batterijen en op de waarnemingsposten de hoofdrichting (alle batterijen hebben dezelfde kaarthoekhoofdrichting) voldoende nauwkeurig georiënteerd is (eventueel magnetisch; de declinatieconstanten moeten dan bekend zijn). De werkwijze is als volgt.

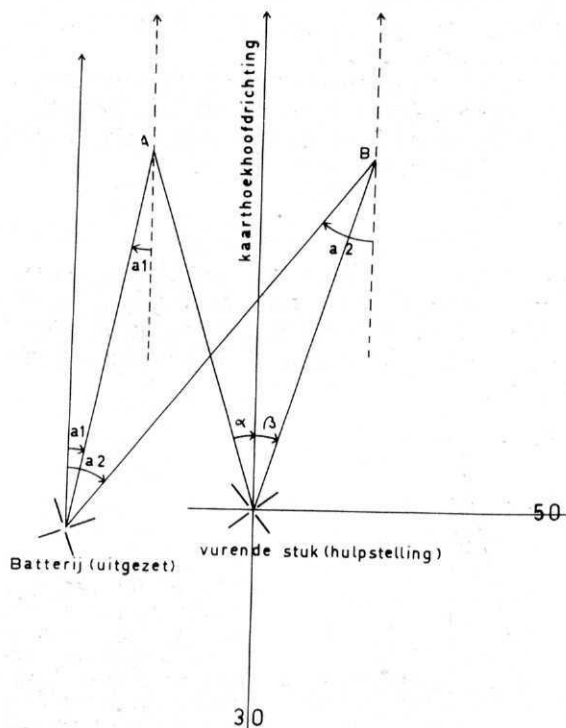
Er wordt door één stuk, meestal uit een hulpstelling, met tijdbuis achtereenvolgens op de punten A en B geschoten (zie afb. 1). Eerst één of meer oriëntatieschoten, daarna twee schoten, waarvan de afwijking ten opzichte van de kaarthoekhoofdrichting moet worden opgemeten door het personeel bij de kompasrichttoestellen en panoramakijkers in de batterijen en op de waarnemingsposten. Hetzelfde geldt voor de schoten op punt B. De gemiddelde afwijkingen worden gemeld aan het vrc van de batterij, die met de

uitvoering van het Schnellvermessen is belast. In dit vrc heeft men op de vuurkaart (planchetblad) reeds het schietende stuk (aangenomen coördinaten 30.000 - 50.000 volgens voorschrift) en de punten A en B uitgezet, daar men weet, met welke gegevens wordt geschoten. De kaarthoekhoofdrichting wordt aangenomen naar de bovenzijde van de vuurkaart (= dan *niet* het kaartnoorden). Met behulp van de gemiddelden van de opgemeten afwijkingen ten opzichte van de kaarthoekhoofdrichting ( $a_1$  en  $a_2$ ) worden nu de waarnemingsposten geconstrueerd.

In afb. 1 is dit aangegeven voor één batterij. De overige batterijen en de waarnemingsposten worden op overeenkomstige wijze uitgezet. De coördinaten van de batterijen en de waarnemingsposten worden doorgegeven aan het afdelings-vrc en de overige batterij-vrc's. Om een snelle uitvoering mogelijk te maken zijn vele gegevens reeds tevoren vastgelegd.

De plaats van de punten A en B wordt als volgt bepaald:

- $a + \beta = 600 \text{ ‰}$  (volgens voorschrift);
- in het afdelingsbevel zijn codewoorden opge-



Afb. 1 Door één stuk wordt, meestal uit een hulpstelling, achtereenvolgens op de punten A en B geschoten

nomen, die bepaalde waarden voor  $\alpha$  en  $\beta$  aangeven;

— de afstand naar A en B, alsmede springhoogte en tempering, vindt men in de schootstafel. Tabel 1 is een deel van de betreffende tabel uit de Duitse schootstafel van de 105 mm hw.

TABEL 1

Stichwort	Bodentfernung M	Springhöhe M	Seitenverschiebung	Schlüssel	Erhöhung	Flugzeit Sek
6 Ladung Libelle 300						
AHORN	4000	250	3 mr	13,4	253,—	12,9
BUCHE	4000	500	3 mr	13,5	318,—	13,0
LINDE	4000	750	3 mr	13,7	382,—	13,2
FICHTE	5000	250	4 mr	17,5	301,—	16,7
KIEFER	5000	500	4 mr	17,6	354,—	16,8
TANNE	5000	750	4 mr	17,7	408,—	16,9
FLIEDER	6000	250	5 mr	21,7	360,—	20,8
NELKE	6000	500	5 mr	21,9	407,—	20,9
ROSE	6000	750	5 mr	22,0	454,—	21,0
HAFER	7000	250	7 mr	26,5	434,—	25,3
ROGGEN	7000	500	7 mr	26,6	477,—	25,4
WEIZEN	7000	750	7 mr	26,8	521,—	25,6

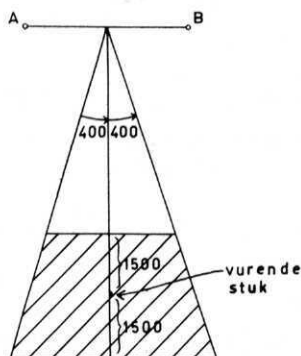
### Voorbeeld

De S3 geeft opdracht tot het uitvoeren van een Schnellvermessung aan een der batterijen als volgt door: „KIEFER — AST”, hetgeen dan betekent, dat de schootsafstand naar A en B 5000 m bedraagt, de springhoogte 500 m is en  $\alpha = 270\text{‰}$  en  $\beta = 330\text{‰}$ .

Ook is het mogelijk, dat bij gecentraliseerde vuurregeling (zoals bij onze artillerie het geval is) de hierboven besproken procedure plaatsvindt in het afdelings-vrc.

### Opmerkingen

— De batterijen dienen te liggen binnen een gebied, overeenkomende met ons begrip transfergebied, uitgaande van het midden van AB (ook hier plus en min 1500 m, 400 ‰ li en re) (zie afb. 2).



Afb. 2 De batterijen dienen te liggen binnen een gebied, overeenkomende met ons begrip transfergebied, uitgaande van het midden van AB (plus en min 1500 m, 400 ‰ li en re) (niet op schaal)

— Geschoten wordt met grote lading, teneinde zo min mogelijk afwijkingen te krijgen, bv. 105 mm hw volgens voorschrift altijd lading 6 te gebruiken (in de schootstafels komt alleen een tabel voor lading 6 voor).

— Op de vuurkaart worden na de Schnellvermessung steeds schietgegevens opgemeten („het weer blijft erin”).

— De geldigheidsduur van dit geschoten verband is gesteld op 2-4 uur (geldigheidsduur van een meteobericht).

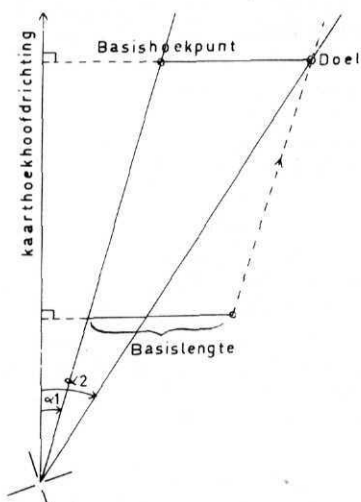
— De benodigde tijd voor uitvoering met geoefend personeel bedraagt 10 minuten. Deze tijd bleek tijdens de door de schrijver van de artikel gevolgde Duitse batterijcommandantencursus ook met cursisten te bereiken. Bij alle schietoefeningen van genoemde cursus werd begonnen met Schnellvermessung, gevolgd door één of meer afdelingsuitwerkingsvuren (één batterij inschieten), waarvan de ligging voldeed aan de te stellen eisen.

## 2. Basisverfahren

Het doel van deze methode is, *onmiddellijk* na het in stelling komen een *uitwerkingsvuur* te kunnen afgeven met de *gehele afdeling*, nadat één batterij heeft ingeschoten. Gedacht is hierbij aan de situatie, dat één batterij reeds inschiet, terwijl de andere batterijen nog doende zijn, in stelling te komen (beweeglijk en snel optreden van de veldartillerie). De uitvoering is als volgt.

Na het inschieten en het in stelling komen van de andere batterijen geeft de inschietbatterij één of meer oriëntatieschoten af boven het doel (tijd-buis, hoog springpunt). De oriëntatieschoten worden gevolgd door 2 schoten, waarvan men bij de niet-inschietbatterijen de afwijkingen opmeet ten opzichte van de kaarthoekhoofdrichting (alle batterijen dezelfde kaarthoekhoofdrichting). Vervolgens wordt door de inschietbatterij op overeenkomstige wijze geschoten, op een punt (het basishoekpunt) dat gelegen is op een basis, die loodrecht staat op de kaarthoekhoofdrichting en door het doel gaat. De afstand doel-basishoekpunt bedraagt bijvoorbeeld 1000, 1500, 2000 m. De grootte van de basis is bepalend voor de nauwkeurigheid. Ook naar het basishoekpunt worden door de niet-inschietbatterijen de afwijkingen ten opzichte van de kaarthoekhoofdrichting bepaald. Een niet-inschietbatterij kan nu als volgt de plaats van het doel ten opzichte van de batterij op de vuurkaart vastleggen:

- de plaats van de batterij wordt aangenomen;
- de kaarthoekhoofdrichting aan te nemen naar de bovenzijde van de vuurkaart;
- van uit de batterij uit te zetten: de richtingen naar het doel en het basishoekpunt, met behulp van de gemiddelde opgemeten afwijkingen ten



Afb. 3 De basislengte wordt loodrecht op de kaarthoekhoofdrichting geconstrueerd

opzichte van de kaarthoekhoofdrichting ( $\alpha_1$  en  $\alpha_2$ );

— de basislengte wordt loodrecht op de kaarthoekhoofdrichting geconstrueerd (zie afb. 3). Vervolgens wordt de basis evenwijdig aan zichzelf verschoven tot deze „past” tussen de 2 uitgezette richtingen (zie afb. 3).

— de plaats van het doel is dan bekend ten opzichte van de kaarthoekhoofdrichting, waaruit de hoekmeterstand en de afstand batterij — doel volgen.

#### Opmerkingen

— Deze methode kan slechts voor één doel worden gebruikt en zou voor volgende doelen moeten worden herhaald, tenzij inmiddels tmd-gegevens beschikbaar zijn of een Schnellvermessung is uitgevoerd.

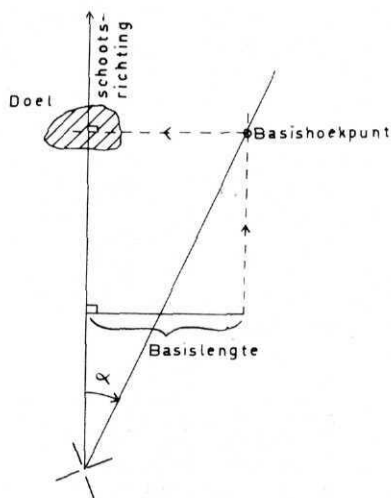
— De niet-inschietbatterijen dienen op de hoogte te worden gebracht door de inschietbatterij, of het basishoekpunt links dan wel rechts van het doel ligt. Ook dient de basislengte te worden bekend gemaakt.

— Deze methode bleek in de praktijk snel uitvoerbaar met behoorlijke resultaten.

### 3. Sprengpuntverfahren

Het doel van deze methode is, direct na het in stelling komen met de *gehele afdeling* een uitwerkingsvuur te kunnen afgeven, nadat één batterij heeft ingeschoten (beweeglijke situatie als onder 2), echter *zonder dat de batterijen in de hoofdrichting zijn gebracht*.

Nadat de inschietbatterij op het doel heeft ingeschoten, worden hoge springpunten boven het doel afgegeven. De stukscommandanten van *alle* batterijen richten hun stukken met de opzetkijker (kijkeras en loop evenwijdig) op de springpunten



Afb. 4 Het bepalen van de schootsafstand; de plaats van de batterij wordt aangenomen, de schootsrichting naar de bovenzijde van de vuurkaart

(doel). Nadat alle stukken op het doel zijn gericht, worden door de inschietbatterij schoten afgegeven op een punt, dat bijvoorbeeld 500, 1000 of 1500 m links of rechts van de schootsrichting ligt en wel zodanig, dat deze basis (doel — basishoekpunt) loodrecht op de *schootsrichting* ligt. De stukscommandanten van de middenstukken van de niet-inschietbatterijen meten de afwijking van deze schoten ten opzichte van de schootsrichting met hun opzetkijkers.

Een niet-inschietbatterij kan nu als volgt zijn schootsafstand bepalen:

— de plaats van de batterij wordt aangenomen. De schootsrichting naar de bovenzijde van de vuurkaart (zie afb. 4);

— ten opzichte van de schootsrichting wordt de gemiddelde afwijking naar het basishoekpunt ( $\alpha$ ) uitgezet;

— de basislengte wordt loodrecht op de schootsrichting aangebracht en vervolgens evenwijdig aan zichzelf verplaatst (zie afb. 4);

— de plaats van het doel ten opzichte van de batterij is nu vastgelegd en de schootsafstand kan worden opgemeten.

#### Opmerkingen

— Om bij deze methode een aanvaardbare graad van nauwkeurigheid te verkrijgen moeten de batterijen binnen een gebied liggen, gevormd door de lijnen  $150 \text{ ‰}$  links en rechts ten opzichte van de lijn doel-inschietbatterij.

— Ook deze methode bleek in de praktijk snel te kunnen worden uitgevoerd. Een nadeel is de grotere onnauwkeurigheid, vergeleken met de beide eerder genoemde methoden.

Een nadere beschouwing en vergelijking van de



bij de Nederlandse en Duitse veldartillerie in gebruik zijnde methoden van hulpvuurkaart geeft nu het volgende beeld.

In het algemeen geldt, dat éénmaal snelvuur van een afdeling meer effect heeft dan drie maal snelvuur van een batterij. De verliezen per tijds-eenheid nemen namelijk sterk af bij voortdurend van het artillerievuur. Het is dan ook een dwingende eis om na het in stelling komen van een afdeling, zo snel mogelijk afdelingsvuren te kunnen afgeven, waarbij het inschieten tot een (eventueel) noodzakelijk minimum beperkt dient te blijven.

**Daar bij een snelle en beweeglijke oorlogvoering, vooral bij de lichte veldartillerie, niet kan worden verwacht, dat steeds voorbereide (en dus ingemeten) stellingen kunnen worden betrokken, zal steeds een of andere vorm van hulpvuurkaart moeten worden gebruikt.**

Die methode, welke het mogelijk maakt, in de kortste tijd een afdelingsverband te schieten, om vervolgens afdelingsuitwerkingsvuren te kunnen afgeven, verdient de voorkeur. Bij een nadere beschouwing van de hulpvuurkaart, zoals deze bij de Nederlandse veldartillerie wordt gebruikt, komen de volgende nadelen naar voren.

- a. De juistheidsvuurregistraties kosten tijd (langdurige procedure).
- b. Indien één waarnemer registreert met alle batterijen, moeten deze registraties achtereenvolgens plaatsvinden, hetgeen tijd kost. Indien meer registraties gelijktijdig worden uitgevoerd met evenzoveel waarnemers, moeten deze waarnemers alle in staat zijn, hetzelfde registratiepunt waar te nemen, hetgeen in de praktijk moeilijker is dan het lijkt.
- c. De registraties vinden plaats van uit de stellingen van de vuurmondbatterijen, waardoor de plaats van deze stellingen aan de vijand wordt prijsgegeven. Registreren uit hulpstellingen is minder gewenst, daar dan terreinmeetverband tussen de stellingen en hun hulpstellingen moet bestaan. Het leggen van dit verband kost weer tijd.
- d. Ingewikkelde en tijdrovende procedures voor het uitzetten van de batterijen (onder andere met verbeterde kaarthoeken, verbeterde grondhoeken

enz.) en het bepalen van stl-gegevens voor diverse buissoorten en omstandigheden (geen tijdbuis beschikbaar, wel tijdbuis beschikbaar, één terreinhoek bekend, alle terreinhoeken bekend, geen terreinhoeken bekend).

c. Hoog munitieverbruik in vergelijking met de behandelde Duitse methoden.

De Duitse methoden hebben alle tot doel, *snel* een geschoten afdelingsverband te verkrijgen. Zij zijn *eenvoudig* van *opzet* en *uitvoering*. Zolang met deze hulpvuurkaart moet worden geschoten, behoeven geen stl-gegevens te worden gebruikt en kan ter vereenvoudiging uitsluitend met snelle of trage buizen worden gevuld. Zijn tijdvuren dringend gewenst, dan kan worden geschoten met nabijheidsbuizen. Zolang slechts een gering percentage nabijheidsbuizen beschikbaar is, dienen deze buizen gereserveerd te blijven voor die omstandigheden, waaronder het schieten met tijdbuizen minder wenselijk of onmogelijk is.

Na deze beschouwing van de voordelen van de Duitse methoden ten opzichte van de bij onze veldartillerie gebruikte procedures ligt nu de conclusie voor de hand: *vervang onze methoden door de Duitse*. De consequenties van deze nogal radicaal klinkende conclusie zijn niet zo ingrijpend als het lijkt. De voorgestelde vervanging heeft namelijk geen gevolgen voor de andere gebieden van de vuurregeling. Bij overneming zou alleen nog een passende verbindingsprocedure dienen te worden ontworpen.

#### Naschrift van de redactie

De gevolgtrekking, gesteld in de laatste alinea van dit artikel en die uiteraard geheel voor rekening van de auteur is, heeft — naar ons bekend is — vóór- en tegenstanders. Ook indien de Duitse methode beter zou zijn, kan het dat bepaalde bezwaren zich tegen overneming verzetten en waarover de „gebruiker” niet kan oordelen. Dit verschijnsel komt namelijk méér voor. Het zou daarom goed zijn als beide partijen zich duidelijk over deze aangelegenheid uitspraken, waarvoor wij gaarne plaatsruimte ter beschikking zullen stellen.



# Enkelzijband communicatiesystemen

door ir. T. BOERSMA, Kapitein van de Technische Staf

De behoefte aan enkelzijband communicatiesystemen is naar voren gekomen als gevolg van de eisen die aan de hedendaagse telefonieverbindingen worden gesteld, te weten:

- een groter bereik;
- een meer betrouwbare communicatie;
- een intensiever gebruik van het beschikbare frequentiegebied;
- kleinere en lichtere apparatuur.

Deze factoren spelen vooral een rol in dat gedeelte van het frequentie-spectrum dat geschikt is voor lange-afstand radioverbindingen. In deze HF-band (2-30 MHz) is het aantal verbindingen, zowel in de civiele als in de militaire sector, zo groot geworden dat het noodzakelijk is gebleken het gebruik van deze band voor te behouden aan die instanties die niet met andere verbindingsmiddelen kunnen worden uitgerust. Men heeft dan ook getracht door onder meer gebruik te maken van lijn- en microgolfverbindingen het betreffende HF-gebied te ontlasten.

Er zijn echter vele verbindingen die de karakteristieke eigenschappen die samenhangen met het HF-gebied, nodig hebben. Hiertoe behoren, onder anderen, de verbindingen tussen schepen en de kust, tussen vliegtuigen en de grond en de vele systemen van de landmacht die onafhankelijk, mobiel en flexibel moeten zijn. Daar de HF-band slechts klein is, is het van essentieel belang dat een zo effectief mogelijk gebruik wordt gemaakt van de beschikbare frequentieruimte. Daartoe zullen de verschillende verbindingsystemen moeten werken met een zo klein mogelijke bandbreedte en de veiligheidsmarge tussen de kanalen, bedoeld voor frequentie-drift en dergelijke, dient tot een minimum te worden beperkt.

De huidige stand van de enkelzijband (EZB)-techniek voorziet niet alleen in de mogelijkheid deze problemen op te lossen, maar biedt, behalve een betere bezetting van de frequentieband, ook het voordeel van een grotere efficiency, als gevolg van de sterk gereduceerde vermogens, nodig om een bepaalde verbinding te onderhouden.

## Amplitudemodulatie

Bij lijntelefonie worden de geluidstrillingen met behulp van een microfoon omgezet in laagfrequente ( $f$ ) wisselstromen. Via de lijn worden deze gevoerd naar de telefoon, waar het omgekeerde plaatsvindt: de  $f$  wisselstromen worden omgezet in geluidstrillingen.

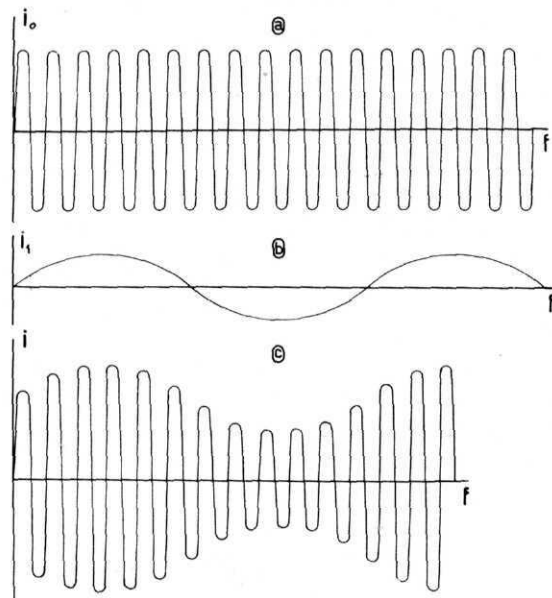
In principe gebeurt bij radiotelefonie hetzelfde. In plaats van door middel van een lijn wordt hier echter de verbinding door middel van elektromagnetische golven tot stand gebracht. Daartoe gebruikt men een zender die, zolang de microfoon niet werkt, een ongedempte golf, de zg. draaggolf, uitzendt. Wordt nu aan de microfoon een geluidstrilling toegevoerd, dan zal de als gevolg hiervan optredende microfoonstroom de amplitude van de draaggolf doen variëren in het ritme van de laagfrequent trilling (afb. 1).

Bij nadere beschouwing van de op deze wijze ontstane gemoduleerde trilling blijkt deze te bestaan uit drie componenten, namelijk:

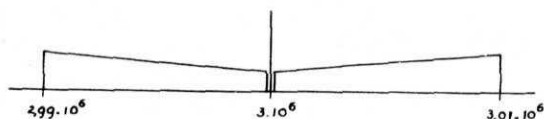
- a. de draaggolf;
- b. de bovenzijband of bovenste modulatieband, die bestaat uit de som van de draaggolf en de laagfrequente trilling(en);
- c. de onderzijband of onderste modulatieband, die bestaat uit het verschil tussen de draaggolf en de laagfrequente trilling(en).

De consequenties die het bovenstaande voor het beschikbare frequentiegebied heeft, kunnen het beste worden aangegeven met behulp van een voorbeeld.

Wanneer een orkest speelt, zullen geluidstrillingen via de microfoon worden omgezet in modulerende trillingen met frequenties van bv. 30-



Afb. 1 a draaggolf; b modulerende trilling; c gemoduleerde draaggolf



Afb. 2 Om „informatie” met een frequentie van 30 tot 10.000 kHz over te brengen wordt een gebied van 20 kHz in beslag genomen

10.000 Hz. Heeft de draaggolf een frequentie van 3 MHz, dan bevat het gemoduleerde signaal de frequentiebanden 2.999.970 - 2.990.000 Hz en 3.000.030 - 3.010.000 Hz (resp. beneden- en bovenzijband) en de frequentie  $3.10^6$  Hz (draaggolf). In feite wordt dus een gebied van 20 kHz, nl. van  $2,99.10^6$  tot  $3,01.10^6$  Hz, in beslag genomen om „informatie” met een frequentie van 30 tot 10.000 Hz over te brengen (afb. 2).

Dit zelfde geldt uit de aard der zaak voor telefonie, waarbij de voor een gesprek benodigde frequenties tussen 300 en 3000 Hz een band van 6 kHz in het HF gebied opeisen.

Voor elk telefoniekanaal is dus tenminste een breedte van 6 kHz vereist als gevolg van het modulatie-effect. Daarnaast moet tussen de kanalen nog een veiligheidsmarge worden aangehouden o.m. met het oog op de frequentiedrift. Wanneer bijvoorbeeld de draaggolffrequentie als gevolg van temperatuurveranderingen een afwijking gaat vertonen van 1/100% (men spreekt dan van een nauwkeurigheid van  $10^{-4}$ ), dan verschuift de draaggolffrequentie en daarmee het bijbehorende gemoduleerde signaal, 300 Hz bij een draaggolffrequentie van 3 MHz en 3000 Hz bij een draaggolffrequentie van 30 MHz.

Daar deze verschuiving naar weerszijden kan plaatsvinden, is in het laatste geval een veiligheidsmarge van tenminste 6 kHz nodig. De afstand tussen twee kanalen ligt bij deze frequenties dus tenminste in de orde van grootte van 12 kHz.

Gezien het bovenstaande kan een betere bezetting van het HF-gebied worden verkregen door:

- de frequentieband benodigd voor overdracht van de informatie, zo smal mogelijk te maken;
- de frequentiestabiliteit zo ver mogelijk op te voeren, zodat de veiligheidsmarge tussen de kanalen tot een minimum kan worden gereduceerd of eventueel zelfs kan vervallen.

De oplossing van de onder a en b genoemde problemen ligt min of meer voor de hand; de verwezenlijking ervan bleek echter dusdanig gecompliceerd te zijn dat eigenlijk pas in de laatste jaren van een werkelijke realisering van de betreffende ideeën kan worden gesproken.

**Ad a.** Zoals reeds werd opgemerkt is de laagfrequente informatie, die moet worden overgebracht, twee maal aanwezig in het gemoduleerde signaal, namelijk in de onderzijband en in

de bovenzijband. De draaggolf zelf heeft in de overdracht van informatie als zodanig geen taak. Wanneer een van de zijbanden en de draaggolf worden geëlimineerd, blijft de informatie dus toch volledig in het over te brengen signaal aanwezig, waarbij de benodigde bandbreedte tot de helft wordt teruggebracht. Bovendien wordt, voornamelijk als gevolg van het ontbreken van de draaggolf die het grootste deel van het uitgangsvermogen opeist, het benodigde vermogen aanzienlijk gereduceerd.

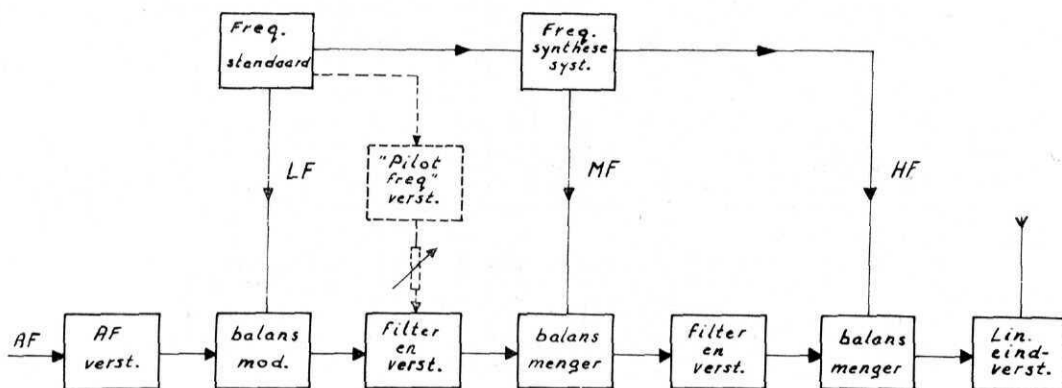
**Ad b.** Door de keuze van de materialen en door het nemen van speciale maatregelen ter voorkoming van temperatuurvariaties van enkele frequentiebepalende onderdelen is het mogelijk geworden om een frequentiestabiliteit te verkrijgen in de orde van grootte van  $10^{-7}$ . Hierdoor wordt de frequentiedrift teruggebracht tot enkele Hz, zodat een veiligheidsmarge tussen de kanalen uit deze hoofde niet meer is vereist. Bij de hier genoemde oplossing blijft uiteindelijk slechts één zijband over voor de overdracht van informatie. Hieraan is de naam van deze uit de amplitude-modulatie afgeleide vorm van communicatie ontleend: enkelzijbandsysteem.

#### De techniek van enkelzijbandsystemen

Het eerste probleem dat zich voordoet is het onderdrukken van één van de zijbanden en de draaggolf op een zodanige wijze, dat de verstaanbaarheid van de informatie in de andere zijband daardoor niet of niet noemenswaard wordt beïnvloed.

De voor de hand liggende methode zou zijn om een zijband en de draaggolf te onderdrukken met behulp van filters. Op dit frequentieniveau is dat echter niet mogelijk, daar het relatieve verschil in frequentie tussen de draaggolf en de zijbanden te klein is. Bij een telefoniezender bijvoorbeeld met frequenties tussen 300 en 3000 Hz is het verschil tussen de draaggolf en een zijband minimaal slechts 300 Hz. Om de draaggolf en één van de zijbanden te onderdrukken zou bij een draaggolffrequentie van 10 MHz een scheidend vermogen van het filter nodig zijn van  $300/10.000.000 = 0,00003$ . Bij een draaggolffrequentie van 100 kHz is een scheidend vermogen vereist van  $300/100.000 = 0,003$ . Dit laatste is zeer wel te verwezenlijken, het eerstgenoemde niet. Er zal dus op een lager frequentieniveau moeten worden begonnen waarna door middel van frequentie-transformatie het EZB-signaal moet worden opgevoerd tot de gewenste frequentie. Dit EZB-signaal moet in de ontvanger weer worden gedetecteerd. Hierbij komt het tweede probleem naar voren: de toe te passen detectiemethode.

In een AM-ontvanger wordt het binnenkomen-



Afb. 3 Blokschema van een EZB-zender, berustend op de filtermethode

de signaal, na selectie en versterking, gedemoduleerd door middel van een gelijkrichtproces, waarbij de omhullende van het AM-signaal wordt gevolgd. Het AF-signaal<sup>1</sup> ontstaat als verschilfrequentie tussen elk van de zijbanden en de draaggolf.

Daar het EZB-signaal geen draaggolfcomponent bevat is detectie op de hiervoor aangegeven wijze zonder meer niet mogelijk. Daartoe moet eerst in de ontvanger zelf een hulpdraaggolf worden toegevoegd. Hierbij doet zich dan tevens de vraag voor welk verband er moet bestaan tussen de frequentie van het door de zender uitgezonden signaal en de frequentie van de in de ontvanger zelf geproduceerde hulpdraaggolf voor detectiedoeleinden.

De hier genoemde problemen zullen voor de geïnteresseerde lezer zeer in het kort nader worden gezien. Ten aanzien van het laatstgenoemde probleem, dat van de frequentiestabiliteit, moet worden opgemerkt dat wellicht ten onrechte in het voorgaande de indruk is gewekt dat een grote frequentiestabiliteit is gewenst, teneinde de veiligheidsmarge tussen de kanalen te reduceren. In feite is dit een bijkomstig voordeel. Een zeer grote frequentiestabiliteit is bij dit systeem een eerste vereiste om een goede communicatie mogelijk te maken.

### De enkelzijbandzender

Er zijn twee elementaire methoden te onderscheiden om EZB-signalen op te wekken: de *filtermethode* en de *faseverschuivingsmethode*. Van beide genoemde methoden zal het principe in het kort worden weergegeven.

#### a. De filtermethode

Deze methode is wel de meest toegepaste bij het opwekken van een EZB-signaal. Het blokschema van

<sup>1</sup> AF: Audio Frequency, de aanduiding voor de frequentieband die binnen de gehoorrens ligt. Dit frequentiegebied is niet gestandaardiseerd door de I.T.U., dit in tegenstelling met de overige frequentiegebieden zoals VHF, HF, LF e.d.

een EZB-zender die op dit principe berust is in afb. 3 gegeven.

Een LF-draaggolf wordt samen met het AF-signaal aan een balansmodulator toegevoerd. Het uitgangssignaal van de modulator bestaat dan uit een dubbelzijband, amplitudegemoduleerd signaal waarin de draaggolfcomponent niet meer aanwezig is. Door middel van een filter dat slechts één van de zijbanden doorlaat, wordt dit dubbelzijbandsignaal omgezet in een EZB-signaal. Om nu het gewenste hoogfrequent-niveau te bereiken wordt twee maal frequentie-transformatie toegepast en wel door menging met een MF-hulpfrequentie en een variabele HF-frequentie, beide afkomstig van een frequentie-synthese-systeem of opgewekt door gestabiliseerde oscillatoren.

Na de eerste mengtrap wordt opnieuw gebruik gemaakt van een bandfilter dat één van de zijbanden doorlaat. Na de tweede mengtrap is geen filter meer nodig daar de uitgangsketen van de eindversterker en het antennecircuit op de som- of de verschilfrequentie zijn afgestemd.

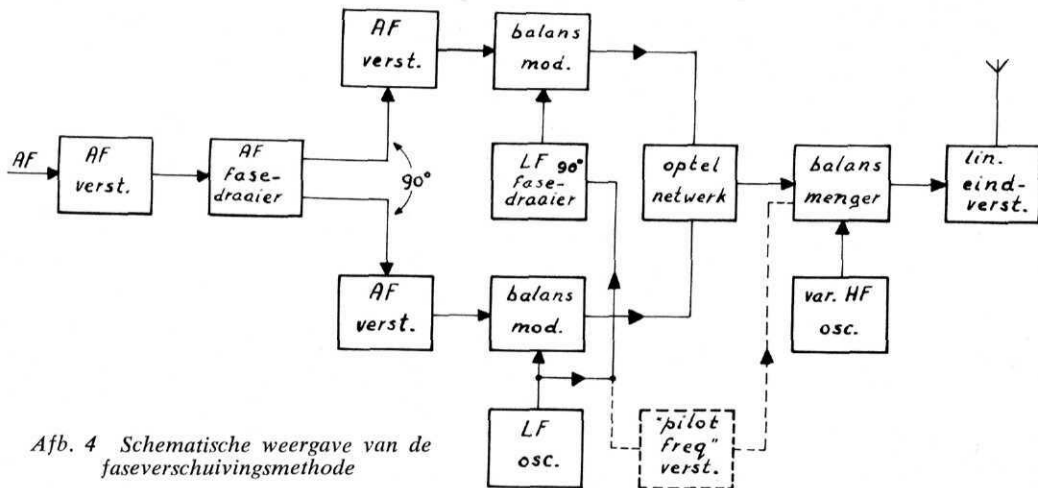
De moeilijkheden die zich bij dit systeem voordoen worden veroorzaakt door de eisen die worden gesteld aan de stabiliteit van de benodigde draaggolf- en hulpfrequenties, de constructie van de filters en de vereiste lineariteit van de eindversterker(s).

#### b. De faseverschuivingsmethode

Bij dit systeem wordt één van de zijbanden geëlimineerd door een methode van uitbalanceren met behulp van twee balansmodulatoren. Het AF-signaal wordt via een versterker naar een fasedraaiër gevoerd waarin een zodanige faseverschuiving wordt veroorzaakt dat de beide uitgangssignalen onderling 90° faseverschil vertonen (afb. 4). Deze beide signalen worden afzonderlijk versterkt in AF-versterkers en vervolgens gevoerd naar balansmodulatoren waar menging plaatsvindt met de LF-draaggolf. Teneinde de vereiste faseverhouding te kunnen realiseren wordt de LF-draaggolf die naar één van de balansmodulatoren wordt gevoerd, door middel van een fasedraaiër 90° in fase verschoven.

De uitgangssignalen van de beide modulatoren, beide dubbelzijbandsignalen, worden in een optelnetwerk gecombineerd. Als gevolg van de met behulp van de fasedraaiërs verkregen faseverschillen wordt in dit optelnetwerk de eliminatie van één van de zijbanden bereikt. De overblijvende zijband wordt in een balansmenger gemengd met de gewenste HF-draaggolf, afkomstig van een frequentie-synthese-systeem of van een variabele HF-oscillator, waardoor opnieuw een dubbelzijbandsignaal wordt verkregen, nu echter van de juiste frequentie.

Door de afstemming van de lineaire eindversterker, waarin het signaal op het vereiste energieniveau wordt



Afb. 4 Schematische weergave van de faseverschuivingsmethode

gebracht, en het antennecircuit vindt selectie van de gewenste zijband plaats.

### c. De derde methode

Voor de volledigheid moet nog de zg. „derde methode” om een EZB-sigitaal op te wekken (third method of SSB generation) worden genoemd. Deze methode, tot op zekere hoogte een combinatie van de onder a en b genoemde systemen, maakt de laatste tijd veel opgang. Het bestek van dit artikel laat echter niet toe hier nader op in te gaan.

### De enkelzijbandontvanger

Zoals reeds werd opgemerkt, moet in de ontvanger een hulpdraaggolf worden toegevoegd om detectie mogelijk te maken. Uit de aard der zaak moet daarbij het verband tussen deze draaggolfrequentie en het EZB-sigitaal hetzelfde zijn als dat tussen de draaggolfrequentie in de zender en het EZB-sigitaal. Dit impliceert een zeer stabiele draaggolfrequentie, zowel in de zender als in de ontvanger. Heeft namelijk de voor demodulatie-doelinden benodigde draaggolf in de ontvanger niet de juiste frequentie, dan verschuift het gedemoduleerde EZB-sigitaal op of neer in het AF-spectrum, waardoor, boven een bepaalde grenswaarde, de verstaanbaarheid sterk vermindert. Het faseverband tussen de draaggolf in de zender en die in de ontvanger is bij dit systeem van geen belang daar de optredende faseverschuiving voor alle frequenties in de ontvangen band gelijk is; wel moet de amplitude van de draaggolf die voor de demodulatie wordt toegepast groot zijn ten opzichte van de amplitude van het sigitaal.

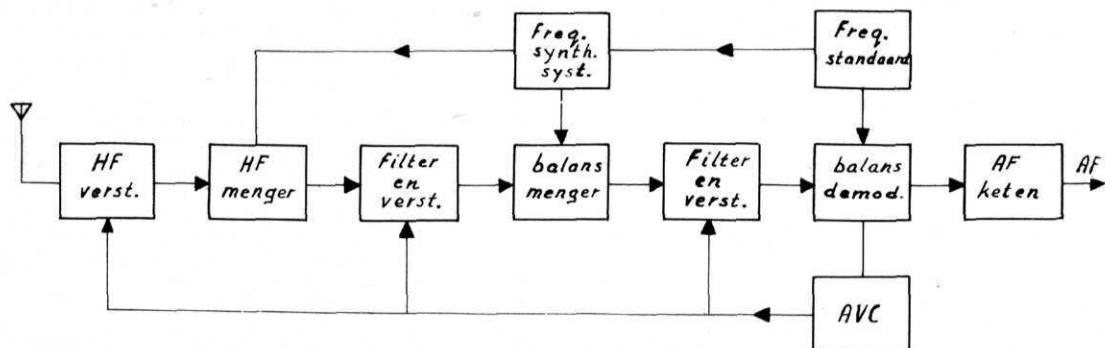
Het zou voor de hand liggen om het mengproces waarbij het EZB-sigitaal en de draaggolf zijn betrokken, te doen plaatsvinden na versterking van het binnenkomende sigitaal en daarna detectie toe te passen met behulp van een gelijkrichtsysteem. In de praktijk gebeurt dit als regel niet. De grote voordelen die het heterodynesysteem biedt (hoge selectiviteit, grote versterking en goede kwaliteit van de ontvangst) en waarvan bij AM-ontvangers op grote schaal wordt gebruik gemaakt, zijn ook van toepassing op de EZB-techniek. Daarom wordt veelal met behulp van een enkele malen herhaald proces van frequentie-transformatie (multiple conversion) de frequentie van het binnenkomende EZB-sigitaal teruggebracht tot zijn oorspronkelijke positie in de LF-band. Pas daarna wordt de demodulatie-draaggolf toegevoegd met het oog op detectie.

Het blokschema van een dergelijke EZB-ontvanger waarbij twee maal frequentie-transformatie wordt toegepast, is weergegeven in afb. 5.

### Andere vormen van zijbandcommunicatie

Het hiervoor beschreven EZB-systeem is één van de gebruikte methoden en moet eigenlijk worden omschreven als: „EZB met onderdrukte draaggolf” (Single-sideband, suppressed carrier, SSSC). In dit geval wordt dus slechts één zijband uitgezonden en de draaggolf is volledig onderdrukt.

Zoals reeds werd gezegd is een eerste vereiste voor dit systeem dat gebruik wordt gemaakt van zeer stabiele oscillatoren. Desondanks bestaat



Afb. 5 Blokschema van een EZB-ontvanger, waarbij twee maal frequentie-transformatie wordt toegepast

toch de mogelijkheid dat een zodanig frequentieverschil gaat optreden (bijvoorbeeld als gevolg van het Doppler-effect bij verbindingen tussen vliegtuigen en de grond) dat na modulatie het signaal onverstaaanbaar is geworden. Bij die verbindingen waarbij de kans op grotere frequentieafwijkingen mogelijk is, maakt men gebruik van EZB-apparatuur waarbij een draaggolf met gereduceerd vermogen wordt toegepast, een zg. pilot frequency (reduced carrier SSB). Hierbij wordt de pilot frequency uitgezonden op een niveau dat ongeveer 10 tot 20 dB beneden het piekvermogen van de zender ligt. Bij dit systeem wordt echter de ontvanger gecompliceerder en duurder daar extra voorzieningen moeten worden getroffen om het frequentie-verband tussen de zender en de ontvanger te handhaven. Veelal wordt daartoe in de ontvanger de pilot frequency eerst gescheiden van het EZB-signaal, vervolgens versterkt en daarna gebruikt om als draaggolf te worden toegevoegd voor detectie-doeleinden (carrier re-insertion). Ook kan de zo verkregen draaggolf worden gebruikt als referentie-signaal teneinde in een speciaal AFC-circuit te worden vergeleken met de in de ontvanger opgewekte draaggolf.

In plaats van een draaggolf met gereduceerd vermogen maakt men ook wel gebruik van een draaggolf die varieert met het signaal (SSB, controlled carrier). Hierbij komt de draaggolf op tot bijna vol vermogen gedurende de pauzes in het gesprek of tussen de woorden in een gesprek en wordt tot een zeer laag niveau gereduceerd tijdens de modulatieperioden. Het niveau van deze variabele draaggolf is van dien aard dat het gemiddelde uitgangsvermogen van de zender vrijwel constant blijft, ongeacht het al dan niet aanwezig zijn van een modulerend signaal. Traag reagerende AFC- en AGC-schakelingen zorgen ervoor dat de frequentie aan de ontvangerzijde niet verloopt gedurende die perioden waarin modulatie optreedt en de draaggolf onderdrukt wordt.

### Frequentiestabiliteit

Een AFC-voorziening in de EZB-ontvanger betekent een kostbare complicatie die bovendien de apparatuur zwaar maakt. In vele gevallen kan de AFC worden vermeden door gebruik te maken van zeer stabiele oscillatoren, zowel in de zender als in de ontvanger.

Het totaal toelaatbare frequentieverloop, uitgaande van identieke draaggolffrequenties in zender en ontvanger, wordt bepaald door de vorm van modulatie die wordt toegepast en door de omstandigheden waaronder de verbinding plaatsvindt. Zo hebben bv. afwijkingen tot 10 Hz bij spraakverbindingen geen merkbare invloed onder onverschillig welke omstandigheden. Bij

afwezigheid van ruis geven afwijkingen van 50 Hz tussen de draaggolffrequenties weliswaar een vervorming van de stem zodat deze onnatuurlijk klinkt, maar de verstaanbaarheid wordt niet ernstig beïnvloed. Is de signaal/ruis-verhouding daarentegen slecht of vindt communicatie plaats onder grenscondities voor wat betreft de afstand, dan blijken frequentieafwijkingen in de orde van grootte van 10-50 Hz de verstaanbaarheid reeds ernstig te beïnvloeden.

In dit opzicht treedt nog een extra complicatie op in de verbindingen tussen vliegtuigen en de grond als gevolg van het zg. Doppler-effect. De frequentieverschuiving die hierbij optreedt blijkt een grootte te hebben van ongeveer 1 Hz per MHz per Mach-getal. Dit wil dus zeggen dat er alleen al ten gevolge van het Doppler-effect een frequentieverschuiving optreedt van ca. 60 Hz bij een verbinding op 30 MHz tussen een vliegtuig met een snelheid van ruim 2000 km/h en een grondpost wanneer dit vliegtuig zich naar die post toe beweegt of zich ervan verwijderd.

Deze overwegingen hebben de civiele luchtvaart tijdens een conferentie van de I.A.T.A. te Montreal o.m. doen besluiten tot de volgende, zeer scherp gestelde stabiliteitseisen:

grondposten (zender en ontvanger):	interim 5 Hz
	definitief 3 Hz
luchtposten (airborne-equipment):	interim 40 Hz
	definitief 7 Hz
	of minder

Hieruit blijkt dat voor grondapparatuur tenminste een stabiliteit van  $10^{-7}$  wordt geëist.

Voor de vliegtuiguitrusting zal in bepaalde gevallen, afhankelijk van de gebruikte golflengten en de snelheid, gebruik moeten worden gemaakt van AFC-systemen die echter, door de grote stabiliteit van de toegepaste oscillatoren, slechts een zeer beperkt regelgebied nodig hebben. Veelal zal kunnen worden volstaan met een, met de hand te bedienen, regelaar (zg. speech clarifier).

De vergroting van de frequentiestabiliteit heeft nog een nevenvoordeel dat het beter benutten van de HF-band bevordert. Als de frequentiedrift kleiner wordt, kan immers ook de veiligheidsmarge tussen de kanalen (guardband) afnemen en, bij de gestelde stabiliteitseisen, zelfs vervallen. Daardoor neemt het aantal in de HF-band onder te brengen kanalen toe.

Dit grote aantal kanalen brengt echter op zijn beurt de moeilijkheid mee, dat, om het gehele frequentiegebied te kunnen bestrijken, een zeer groot aantal kristallen moet worden toegepast ten einde de gewenste stabiliteit te kunnen verwezenlijken. Men heeft zich daarom bezonnen op een beter systeem van frequentie-generatie en is zodoende gekomen tot de zg. frequentie-synthese (frequency synthesis). Hierbij wordt uit één gegeven frequentie een aantal andere fre-

quenties afgeleid waarvan de stabiliteit en de nauwkeurigheid praktisch gelijk zijn aan die van de standaardfrequentie. Deze standaardfrequentie wordt verkregen met behulp van een precisie-oscillator die veelal wordt aangeduid met de naam frequentie-standaard of referentie-oscillator (frequency standard, standard oscillator, reference oscillator).

In het frequentie-synthesesysteem wordt door combinatie van harmonischen en deelfrequenties van de standaardfrequentie een groot aantal frequenties verkregen met dezelfde stabiliteit en nauwkeurigheid als de standaardfrequentie.

In Amerika heeft men de frequentiestandaard ontwikkeld in een 100 kHz-, 1 MHz-, 2,5 MHz- en 5 MHz-uitvoering.

### Voor- en nadelen van het EZB-systeem

De in het onderstaande genoemde voor- en nadelen van EZB-apparatuur moeten uit de aard der zaak worden gezien ten opzichte van de overeenkomstige AM-apparatuur.

#### Voordelen

1. Kleinere bandbreedte. Zoals reeds werd opgemerkt kan met de helft van de bandbreedte, benodigd voor AM-verbindingen, worden volstaan.
2. Weinig last van fading. Bij ontvangst van AM-signalen langs verschillende wegen (directe en indirecte signalen, indirecte signalen die op verschillende niveaus worden gereflecteerd) bestaat een grote kans dat de draaggolf en/of de zijbanden ten opzichte van elkaar in fase worden verschoven zodat de juiste fase-relatie tussen de samenstellende delen van het signaal wordt verstoord. Er treedt dan selectieve fading op. De meest voorkomende vorm van selectieve fading is die waarbij de draaggolf meer wordt verzwakt dan de zijbanden. Wanneer dit plaatsvindt is de draaggolfspanning bij ontvangst kleiner dan de som van de spanningen van de zijbanden en de omhullende verliest de oorspronkelijke vorm. De door demodulatie verkregen informatie wordt dan onverstaaanbaar. Bij EZB-signalen is de kans op fading vrijwel te verwaarlozen daar niet alleen de draaggolf ontbreekt, maar ook de tweede zijband. Faseverschuivingen hebben daardoor geen invloed. Slechts wanneer een groot deel van de samenstellende frequenties van de zijband een faseverschuiving vertoont ten opzichte van de resterende frequenties bestaat de mogelijkheid dat de verstaanbaarheid van de overgebrachte informatie slecht wordt. De kans dat dit verschijnsel zich voordoet is echter zeer gering. Ook bij EZB met gereduceerde draaggolf is de kans op selectieve fading als gevolg van overmatige verzwakking van de draaggolf gering, deels doordat

gebruik wordt gemaakt van een traag werkende AFC (draaggolf beneden ruisniveau), deels omdat de draaggolf wordt uitgefilterd en daarna wordt versterkt tot de voor demodulatie gewenste amplitude.

3. Minder uitgangsvermogen voor eenzelfde bereik. Wanneer 100% modulatie optreedt in een AM-zender, zal de piekspanning in de zijbanden de helft zijn van de piekspanning van de draaggolf. Daar het vermogen, bij constante uitgangsimpedantie, evenredig is met het kwadraat van de spanning ( $P = E^2/R$ ) zal dus in dit geval het zijbandvermogen 1/4 deel zijn van dat van de draaggolf. Het totale zijbandvermogen, dat bij AM-systemen dus verantwoordelijk is voor overdracht van de informatie, bedraagt slechts 1/3 van het totaal uitgezonden vermogen. Zo zal dus bijvoorbeeld bij een zender met een gemiddeld vermogen van 150 W slechts 50 W worden gebruikt voor informatie-overdracht. De rest, 100 W, bevat geen informatie. De piekspanning die in de zender kan optreden is twee maal de draaggolfspanning, nl. de som van de draaggolfspanning en de beide zijbandspanningen. Dit wil dus zeggen dat het piekvermogen vier maal zo groot moet zijn als het draaggolfvermogen, in het genoemde voorbeeld dus 400 W. Voor dezelfde informatie-overdracht is voor een EZB-zender slechts een piekvermogen nodig van 50 W. Het benodigd vermogen is dus acht maal zo klein of, anders gezegd, het benodigde piekvermogen bij een EZB-zender ligt 9 dB lager dan dat bij een AM-zender.

4. Geringere afmetingen en kleiner gewicht. Hoewel door de toepassing van ingewikkelde frequentie-stabilisatieschakelingen e.d. de indruk wordt gewekt dat de afmetingen en het gewicht van EZB-apparatuur ongunstig worden beïnvloed, blijkt dit in de praktijk niet zo te zijn. Dit is voornamelijk het gevolg van het feit dat bij vergelijkbare apparatuur het EZB-toestel met een aanzienlijk lager vermogen werkt dan het AM-toestel waardoor de speciale voor groot vermogen ontworpen schakelingen met bijbehorende hoogspanningsvoeding, kunnen vervallen.

5. Snellere verbindingen. Door de grote frequentiestabiliteit kunnen verbindingen, ook na langere onderbrekingen, direct worden gemaakt zonder (of met zeer weinig) testsignalen c.q. oproepsignalen.

6. Verstaanbaarheid bij gelijktijdig zenden in een EZB-net. Wanneer door meer dan één post in een AM-net gelijktijdig wordt gesproken, zijn de uitgezonden informaties onverstaaanbaar daar de zwevingen die ontstaan tussen de draaggolf-signalen elke detectie onmogelijk maken. Bij EZB is dit niet het geval. Door het ontbreken van de draaggolf komen de diverse signalen ge-

lijktijdig binnen en het sterkste overheerst. Men kan dit vergelijken met een gesprek dat in een kamer wordt gevoerd en waarbij verschillende personen gelijktijdig spreken. Degene die het hardst spreekt, overheerst. Ook kan men, door zich op een bepaalde stem te concentreren, verstaan wat gesproken wordt. Ditzelfde geldt voor gelijktijdig zenden in een EZB-net.

7. Bedieningspersoneel behoeft minder getraind te zijn. De noodzaak om speciaal opgeleid personeel ter beschikking te hebben, wordt bij gebruik van EZB-apparatuur sterk verminderd, daar de procedure die bij dit systeem wordt toegepast meer begint te lijken op die welke in een telefoonnet van toepassing is. Voor een effectief gebruik van de vele kanalen is echter wel een straffe discipline nodig teneinde interferentie te vermijden als gevolg van onnodige berichten en dergelijke.

#### *Nadelen*

1. Duur en gecompliceerd. Als gevolg van de extreem hoge eisen die aan de stabiliteit van de diverse schakelingen in de EZB-zender en -ontvanger worden gesteld, worden deze schakelingen ingewikkeld en kostbaar. Ook voor het onderhoud en de reparatie zijn de kosten hoog, daar gespecialiseerd personeel en speciale testapparatuur zijn vereist. Ditzelfde geldt echter ook voor andere gecompliceerde apparatuur zoals radar.

2. In sommige gevallen is AFC noodzakelijk. Zelfs bij gebruik van zeer stabiele schakelingen is in enkele gevallen toch nog een AFC nodig. Hierdoor wordt het geheel zwaarder en aanmerkelijk duurder.

\*

Uit het bovenstaande blijkt dat de voordelen verbonden aan het gebruik van EZB, groter zijn dan de nadelen. Deze laatste liggen veelal in de financiële sector. Bij het voortschrijden van de techniek zullen de nadelen minder sprekend worden, daar door de vereenvoudiging van de produktiemethoden de prijzen zullen dalen. Uit een vergelijking van de prijzen blijkt nu reeds dat in de klasse van de grotere vermogens de prijzen van EZB-apparatuur lager liggen dan die van overeenkomstige AM-apparatuur.

#### **Samenwerking tussen AM- en EZB-systemen**

Het einddoel om tot verbindingen in de HF-band te geraken waarbij uitsluitend wordt gebruik gemaakt van EZB met onderdrukte draaggolf is niet in één stap te verwezenlijken. Daartoe zou alle in gebruik zijnde AM-apparatuur uit de circulatie moeten worden genomen hetgeen op te grote economische bezwaren stuit. Men heeft daarom gezocht naar een oplossing om de tus-

senfase waarin AM- en EZB-apparatuur naast elkaar moeten worden gebruikt, te overbruggen. Dat dit enerzijds de apparatuur meer gecompliceerd maakt en anderzijds financiële consequenties meebrengt, is vanzelfsprekend.

Teneinde verbinding tussen EZB- en AM-apparatuur mogelijk te maken zal óf de EZB-apparatuur (bedoeld wordt dus EZB met onderdrukte draaggolf) moeten worden gewijzigd om met ongemodificeerde AM-apparatuur te kunnen samenwerken, óf de AM-apparatuur zal moeten worden gewijzigd om met EZB-apparatuur te kunnen samenwerken. In de meeste gevallen verdient het aanbeveling om de EZB-apparatuur te modificeren daar hiermee bij het ontwerp reeds kan worden gerekend.

Uiteraard vervalt bij deze tussenoplossing het grote voordeel van de kleinere bandbreedte die per kanaal benodigd is.

Dit artikel is slechts bedoeld als een oriëntatie op het gebied van EZB-systemen. De hierbij naar voren komende problemen zijn slechts aangevoerd voor zover zij van belang zijn om een inzicht te krijgen in het hoe en waarom van deze materie.

Uit de aard der zaak blijven er nog vele vraagpunten over, die een nadere overweging vergen en waarop slechts een antwoord mogelijk is wanneer naast de wensen van de gebruiker ook de technische mogelijkheden tot het realiseren hiervan in beschouwing worden genomen. Het is immers, technisch gezien, vrijwel altijd mogelijk om aan bepaalde eisen tegemoet te komen. Vaak gaat dit echter ten koste van de bedrijfszekerheid en van de eenvoud van de apparatuur voor wat betreft bediening, onderhoud en reparatie (indirecte kosten) en van hoge extra bedragen bij de ontwikkeling en/of produktie (directe kosten).

Enkele van de vragen die zich voordoen kunnen als volgt worden geformuleerd:

- welke apparatuur (vermogen, bereik) komt in aanmerking voor vervanging?
- is een geleidelijke overgang naar EZB-apparatuur nodig of is het aan te bevelen om de bestaande AM-apparatuur in één keer te vervangen?
- wanneer tot geleidelijke vervanging wordt besloten, moet dan de voorkeur worden gegeven aan modificatie van de aan te schaffen EZB-apparatuur of van de AM-apparatuur?
- hoe lang moet deze overgangperiode duren?
- welk systeem voor het opwekken van een EZB-sigitaal verdient de voorkeur?
- is overschakeling van de ene zijband op de andere gewenst?
- welke stabiliteitseisen worden gesteld aan de apparatuur?
- is continue afregeling noodzakelijk?



— hoe moet de uitvoering zijn, zulks in verband met de onderlinge verwisselbaarheid en de reparaties?

\*

Het beantwoorden van deze vragen vereist een zorgvuldige bestudering van deze materie, ten-einde in de toekomst onnodige c.q. te hoge uitgaven te vermijden. Dit klemmt te meer nu in NAVO- en FINABEL-verband wordt getracht om te komen tot een voor elk der aangesloten landen acceptabele oplossing. Hierbij mag namelijk niet uit het oog worden verloren dat de eisen die de grote mogendheden stellen in verband met de organisatie van hun verbindingen, meer faciliteiten kunnen vergen van EZB-apparatuur dan die welke door de Koninklijke Landmacht worden gevraagd. De consequenties hiervan zowel op financieel gebied als voor wat betreft de opleiding van personeel voor bediening, onderhoud

en reparatie zullen terdege moeten worden afgewogen.

Tot besluit moet nog worden opgemerkt dat de ontwikkeling op het gebied van EZB, vooral ten aanzien van de frequentie-stabilisatie en de constructie van filters, nog in volle gang is. De tot dusver bereikte resultaten zijn zeer gunstig, maar vele van de problemen zijn nog niet op afdoende wijze opgelost.

Over de specifiek militaire apparatuur, met name de draagbare en de voor gebruik in voertuigen bestemde uitvoeringen, zijn nog weinig gegevens bekend. Gezien het feit echter dat de ontwikkeling van dit soort apparatuur in de verschillende landen reeds ver gevorderd is, zal met de oplossing van de nog steeds hangende problemen betreffende de standaardisatie een grote voortvarendheid moeten worden betracht ten-einde logistieke moeilijkheden in de nabije toekomst te vermijden.

## Nieuwe uitgave

**ENTSCHEIDUNGSSCHLACHTEN DES ZWEITEN WELTKRIEGES**, door dr. H. A. Jacobsen en dr. J. Rohwer, 580 blz., geïll. Uitg.: Verlag für Wehrwesen Bernard & Graefe, Frankfurt/M. Prijs: DM 48,—.

Dit werk van bijna 600 bladzijden, voorzien van foto's en schetsen, welke foto's men overigens reeds eerder in andere boeken en tijdschriften zal zijn tegengekomen is niet zozeer door Jacobsen en Rohwer geschreven dan wel samengesteld. Slechts een enkel hoofdstuk is van hun hand en men komt overigens bekende namen tegen, bijvoorbeeld die van Hasso von Manteuffel, namen, die voor de gelegenheid van de stof instaan.

Het boek behandelt alle belangrijke slagen uit de

tweede wereldoorlog, waaraan Duitse troepen in welke vorm dan ook deelnamen en leent zich daardoor moeilijk voor een detailbespreking. Het geeft vele exacte inlichtingen en gegevens over troepensterkten, bevoorradingsgetallen en andere logistieke en organisatorische data. Elk hoofdstuk vangt aan met een kort samenge trokken kroniek van gebeurtenissen, die het geheel zeer overzichtelijk maakt. Plannen en uitvoering van plannen van de tegenstander worden gezien, evenals die van de Duitsers zelf, waarbij het uiteraard moeilijk is de juiste verhouding tussen objectiviteit en subjectiviteit te bepalen, doch waarbij men de indruk krijgt, dat de eerste zoveel mogelijk is benaderd. Het boek is een goed naslagwerk voor hen die bijvoorbeeld een krijgsgeschiedkundig voorbeeld in een lezing of dergelijke zouden willen verwerken.

v. H.

## 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 kalkeerpapier. 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 ARTIKEL EN ZEEERSTE, VOORAL INDIEN ZIJ ORIGINEEL ZIJN.**

# Bruggehoofd Nicopol, hoogte 81.9

door C. ROS, Majoor van de Generale Staf

Nu binnen afzienbare tijd de gepantserde infanterie haar intrede zal doen in de Nederlandse divisie-organisatie, is het wellicht dienstig om, naast de theoretische uiteenzettingen over het optreden van dit soort infanterie, ook eens een praktijkvoorbeeld te geven.

Uiteraard dient hierbij niet te worden vergeten, dat elk krijgsgeschiedkundig voorbeeld slechts dan waarde heeft, indien het wordt gezien in het licht van de omstandigheden, die op dat moment aanwezig waren. Het gekozen voorbeeld is 'n typisch gevecht van een gepantserde gevechtsgroep in de verdediging, tijdens de strijd aan de DNJEPR in de herfst van 1943.

## Algemene toestand

Sedert oktober 1943 hielden de Duitsers op de oostoever van de DNJEPR een sterk bruggehoofd rondom NICOPOL bezet door twee legerkorpsen met een totaal van zeven infanteriedivisies, een divisie jagers en een divisie bergtroepen. Deze divisies waren alle in de frontlijn ingezet, die nochtans zeer ijl en in de vorm van steunpunten bezet was. De frontbreedte van de divisie bedroeg in sommige gevallen zelfs 12 km, het-

geen voor die tijd en omstandigheden uitzonderlijk groot was.

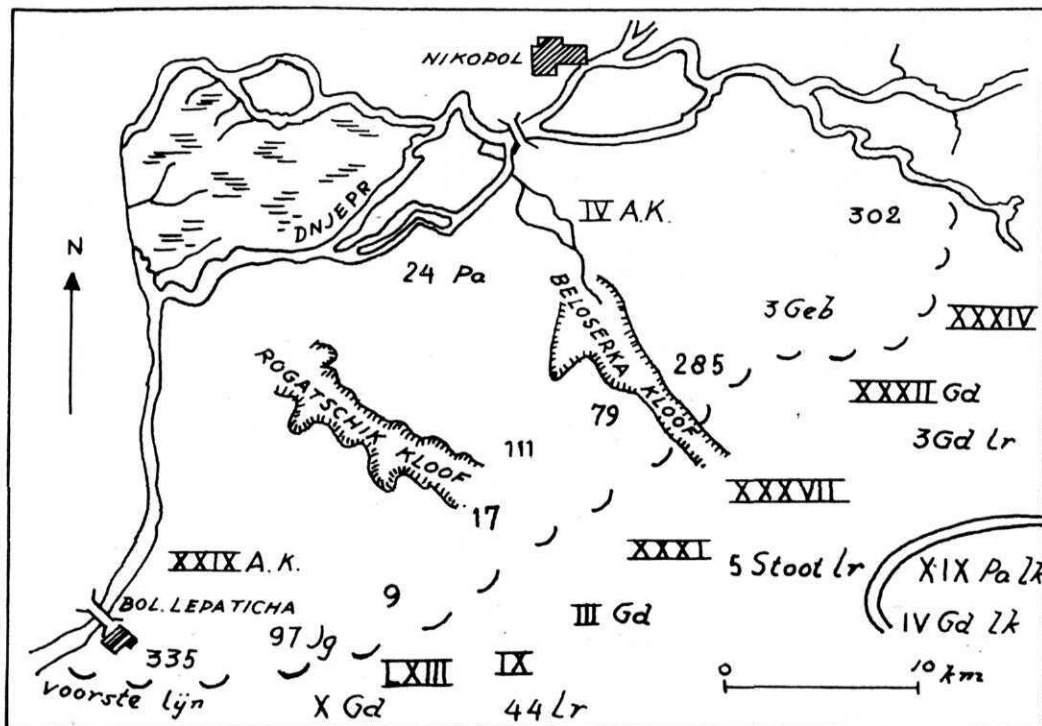
In het bruggehoofd was de 24 Pantserdivisie als enige beweeglijke reserve aanwezig, centraal opgesteld in verschillende gevechtsgroepen. Door de vertragende gevechten in de zomer van 1943 hadden de infanteriedivisies zware verliezen geleden aan materieel en personeel en de infanteriebataljons waren in doorsnee nog slechts 200 man sterk. Opdracht aan de legerkorpsen was om de voor de Duitse oorlogvoering belangrijke manganertsminen bij NICOPOL te verdedigen.

De gehele verzorging van de beide Duitse legerkorpsen moest plaatsvinden via de twee beschikbare bruggen over de DNJEPR, bij NICOPOL en bij BOLSCHAJA LEPATICHA.

Aan Russische zijde had het 4 Oekraïense legerfront, onder generaal Tolbuchin, de opdracht om het bruggehoofd NICOPOL op te ruimen en zich in het bezit van de mijnen te stellen.

Tegenover het bruggehoofd werden het 44 en 5 Stootleger en het 3 Gardeleger ingezet. Deze legers bestonden uit twee tot vier legerkorpsen, elk twee tot vijf divisies sterk. Verder beschikte het 4 Oekraïense Legerfront nog over het IV

Bruggehoofd Nicopol



Garde Legerkorps dat gedeeltelijk gemotoriseerd, gedeeltelijk gemechaniseerd was en het XIX Pantserlegerkorps als een beweeglijk aanvalselement. Deze eenheden werden gesteund door massale en goed geoefende artillerie; de troepen werden vrijwel steeds door aanvoer en aanvullingen op sterkte gehouden.

Het terrein in het bruggehoofd wordt gekenmerkt door de „zwarte aarde”; na regenval verandert de grond in een bodemloze moddermassa, die onbegaanbaar is voor wielvoertuigen en slechts beperkt begaanbaar voor rupsvoertuigen.

#### **De algemene toestand bij 97 Divisie Jagers**

In de tweede helft van november kreeg het XIX Russische Pantserlegerkorps opdracht om de Duitse stellingen in het westelijk deel van het bruggehoofd te doorbreken en de brug bij BOLSCHAJA LEPATICHA te nemen. Hier lag de 97 Divisie Jagers, die sedert 24 november in zware gevechten was gewikkeld. De Russen hadden namelijk getracht het gros van de divisie terug te werpen in de terreininzinking rondom de schapenfokkerij om gunstige uitgangsstellingen te veroveren voor de doorbraak naar de brug.

Hoewel de Russen ongeveer 2 km diep in de stellingen waren doorgedrongen wisten de Duitsers het front te stabiliseren. Op de rechtervleugel van de divisie bevond zich hoogte 81.9 in eigen bezit, hoewel slechts zwakke krachten haar bezet hielden. Deze hoogte was uitermate belangrijk, omdat de Russen van hier inzicht zouden verkrijgen in het door de Duitsers bezette terrein, waardoor verplaatsingen bij daglicht niet meer mogelijk zouden zijn. Bovendien zou, door de infiltratie-taktiek van de Russen, de linker-vleugel van de 335 Duitse Infanteriedivisie ernstig worden bedreigd en daarmee de gehele rechtervleugel van het Duitse legerkorps.

Kort voor het invallen van de duisternis op 27 november meldden verkenningsvliegtuigen sterke concentraties van de vijand in een gebied 2 km zuidoost van FELTSCHUNE.

De gevechtsgroep „M” van de 24 Duitse Pantserdivisie had inmiddels opdracht gekregen zich te verplaatsen naar KONSTANTINOWKA en werd op 27 november verzameld in omgeving van de schapenfokkerij. Deze gevechtsgroep werd gevormd door het 24 Pantserregiment, bestaande uit de staf, een geniecompagnie op gepantserde personeelsvoertuigen, een batterij luchtdoelgeschut van 8.8 cm, een tankbataljon, een gepantserd infanteriebataljon en een afdeling pantserartillerie.

Het tankbataljon was georganiseerd in twee compagnieën stormgeschut elk 10 „Sturmgeschütze” met 7.5 cm kanon en een tankcompagnie van 10 tanks.

Het gepantserd infanteriebataljon bestond uit

twee gepantserde infanterie compagnieën op lichte gepantserde personeelsvoertuigen en een zware compagnie, waarin vijf kanonnen van 7.5 cm, drie antitankkanonnen van 7.5 cm, vier granaatwerpers van 8,1 cm en een genie peloton waren vertegenwoordigd.

Het lichte gepantserde personeelsvoertuig was een „Schützenpanzerwagen”, een halfrups gevechtsvoertuig zonder bovendeckking.

De afdeling pantserartillerie had twee batterijen elk van zes stukken 105 mm en een batterij van zes stukken 150 mm.

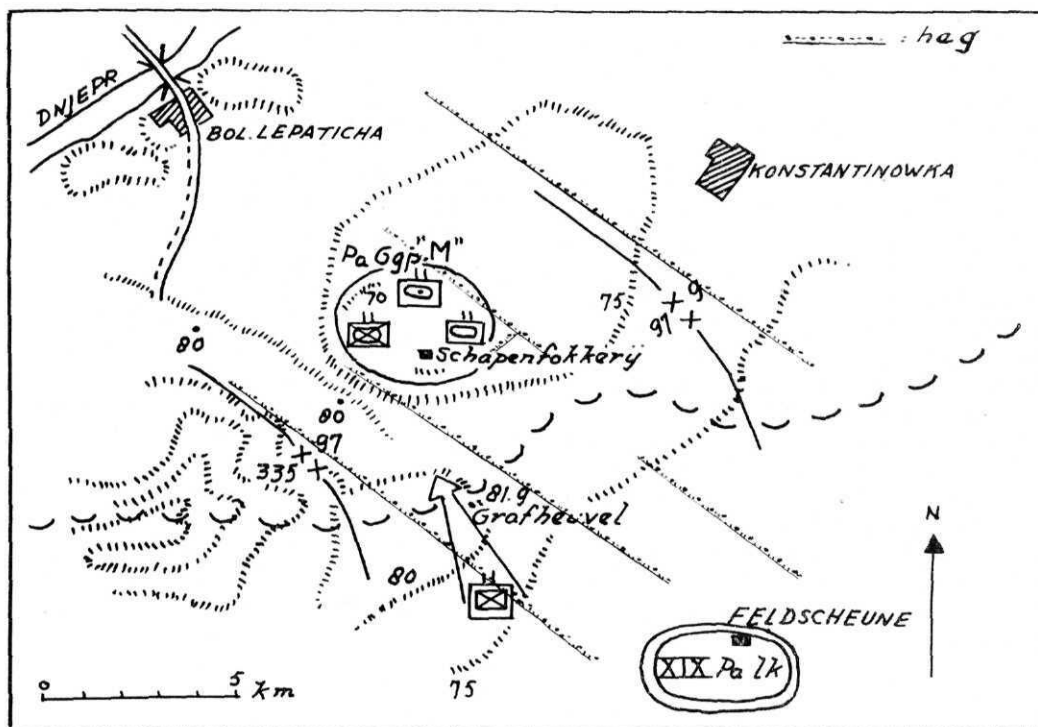
Ondanks de geleden verliezen waren de eenheden van deze gevechtsgroep goed geoefend en op elkaar ingespeeld.

#### **De bijzondere toestand bij 97 Divisie Jagers**

Tegen elf uur in de avond kreeg de gevechtsgroepscommandant opdracht om de toestand bij hoogte 81.9 te verkennen, daar de verbinding met het steunpunt ter plaatse was verbroken. De opdracht hield in, dat de gevechtsgroep vrijheid van handelen kreeg om de verwachte vijandelijke aanval op de hoogte af te slaan en deze belangrijke hoogte in eigen hand te houden.

Een volledige beoordeling van de toestand was in dit stadium niet mogelijk, het eigen optreden zou sterk afhangen van het feit of de hoogte de volgende ochtend nog in het bezit van de 97 Divisie Jagers zou zijn of niet. Het was namelijk te verwachten dat de Russen hun aanval, die vermoedelijk op de scheidingslijn van de 97 Divisie Jagers en de 335 Infanteriedivisie zou plaatsvinden, vooraf zouden laten gaan door de verovering van hoogte 81.9 om goede waarnemingspunten voor de eigen artillerie te bemachtigen. De gevechtsgroepscommandant besloot derhalve om de gevechtsgroep zodanig op te stellen, dat nog dezelfde nacht zou kunnen worden ingegrepen in geval de vijandelijke aanval zou losbarsten. Verder zond hij een verkenningsgroep naar voren om contact op te nemen met het bataljon op hoogte 81.9. Deze verkenningsgroep meldde omstreeks één uur 's nachts dat de Russen hoogte 81.9 hadden genomen, dat het bataljon ter plaatse was vernietigd en dat zich nog slechts kleine delen daarvan op ongeveer 1,5 km noordwest van hoogte 81.9 bevonden. Even later werd nog gemeld, dat van achter de heuvel het geluid van rupsbanden en pantser-eenheden doordrong.

In het licht van het Russische optreden was een nachtelijke voortzetting van de aanval met pantserstroepen niet te verwachten; wel echter een aantrekken van pantserafweergeschut op de hoogte 81.9 om de uitgangsstelling voor de aanval bij dagaanbreken te beveiligen. Met de verovering van hoogte 81.9 door de Russen was de



De toestand bij 97 Divisie Jagers

opdracht voor de gevechtsgroep belangrijk moeilijker geworden. Niet alleen konden de vijandelijke aanvalstroepen bij het verlaten van de uitgangsstellingen niet meer onder waargenomen artillerievuur worden genomen, maar was het juist de vijand die, diep in het eigen terrein, vuur met waarneming kon uitbrengen. Daarbij kwam nog, dat het terrein aan eigen zijde onvoldoende dekking bood.

De gevechtsgroepscommandant besloot derhalve niet te wachten, maar hoogte 81.9 vóór het begin van de vijandelijke aanval te heroveren, voornamelijk om door het bezit van de goede waarnemingsmogelijkheden, bij het losbreken van de Russische aanval, in staat te zijn door middel van artillerievuur de infanterie van de tanks te kunnen scheiden. Een tegenaanval met een beperkt doel dus.

Er stonden de gevechtsgroepscommandant vier mogelijkheden open om zijn doel te bereiken, namelijk:

1. een nachtaanval met het tankbataljon vóór;
2. een nachtaanval met het gepantserd infanteriebataljon vóór;
3. een tankaanval bij dagaanbreken;
4. een infanterieaanval bij dagaanbreken.

#### Het besluit van de gevechtsgroepscommandant

Een nachtaanval met het tankbataljon zou, volgens de ervaringen, te veel verliezen kosten, wanneer onvoldoende voorbereidingstijd aanwezig en de toestand bij de vijand onduidelijk was

en goed voorbereide artilleriesteun ontbrak. Bovendien zou de consolidatie door de infanterie nog 's nachts moeten plaatsvinden en de teruggenomen tanks zouden de volgende dag onvoldoende gereed zijn om de verwachte vijandelijke tankaanval af te slaan. Daarmee verviel deze mogelijkheid.

Voor een nachtaanval met het gepantserd infanteriebataljon zou de voorbereidingstijd eveneens krap zijn. Bovendien was de snelheid van aanvallen veel geringer, waardoor de tegenstander vroegtijdig zou worden gewaarschuwd en daarmee voldoende tijd zou krijgen om zijn plannen aan te passen. De gevechtsgroepscommandant vertrouwde meer op de beweeglijkheid van het gepantserd infanteriebataljon om de vijandelijke aanval vóór te kunnen zijn en besloot derhalve deze mogelijkheid te laten vervallen.

Wanneer het tankbataljon bij dagaanbreken zou aanvallen, zou het vermoedelijk al snel tot een treffen met de vijandelijke tanks zijn gekomen, waardoor het tankbataljon vroegtijdig zou zijn gebonden. Daar de tank als het beste bestrijdingsmiddel van de sterkere vijandelijke pantsertroepen werd beschouwd, was het veel beter om deze laatste, in gunstig gelegen stellingen, op te wachten.

Door eliminatie bleef dus de laatste oplossing over, namelijk een aanval met het gepantserd infanteriebataljon bij dagaanbreken. De aanval moest daarbij zo vroeg mogelijk worden ingezet om de hoogte vast in eigen hand te hebben vóór het begin van de vijandelijke aanval. Het open

terrein moest zo snel mogelijk worden doorschreden en de hoogte bij verrassing worden veroverd. Deze wijze van optreden was slechts mogelijk door de beweeglijkheid van het gepantserde infanteriebataljon uit te buiten. Het gepantserde infanteriebataljon kon, uit verhoudingsgewijs ver achterwaarts gelegen uitgangsstellingen, opgezeten door het open terrein rijden en met één snelle ruk op stormafstand worden gebracht. Het tankbataljon zou achter worden gehouden voor de vernietiging van doorgedrongen vijandelijke tanks en om het gepantserde infanteriebataljon bij te springen, wanneer dit zich noodgedwongen en gebruik makende van zijn beweeglijkheid, van een overmachtige vijand zou moeten losmaken. Tot aan het begin van de tegenaanval zou de gevechtsgroep zich mobiel gereed moeten houden om elk moment te kunnen worden ingezet, indien de vijandelijke toestand zou veranderen.

Om twee uur 's nachts gaf de gevechtsgroepscommandant zijn bevelen uit aan de verzamelde bataljons- en afdelingscommandanten. Zijn plan was als volgt.

*„De aanval moet met uitbuiting van de beweeglijkheid, verrassend worden uitgevoerd. Na bereiken van het aanvalsdoel moet onmiddellijk worden geconsolideerd. Het gepantserde infanteriebataljon verdedigt hoogte 81.9 in de eerste plaats tegen vijandelijke infanterie en laat de vijandelijke tanks over zich heengaan. Dóórbrekkende tanks worden door het tankbataljon zo mogelijk door flankerend vuur vernietigd.”*

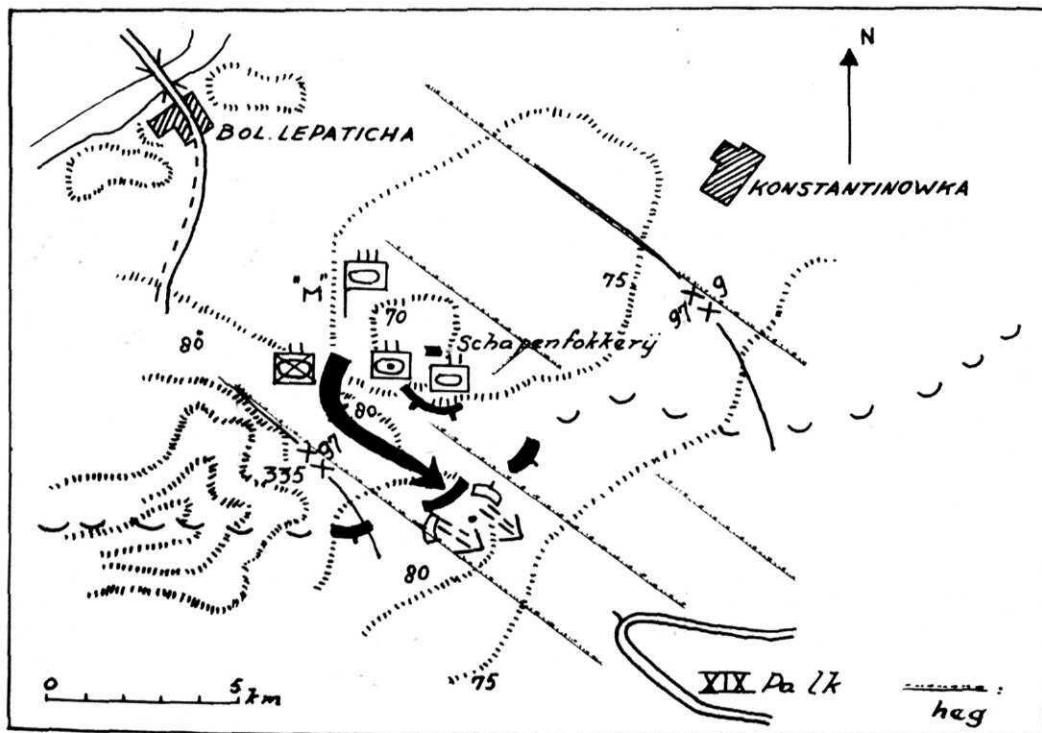
## Het gevecht om hoogte 81.9

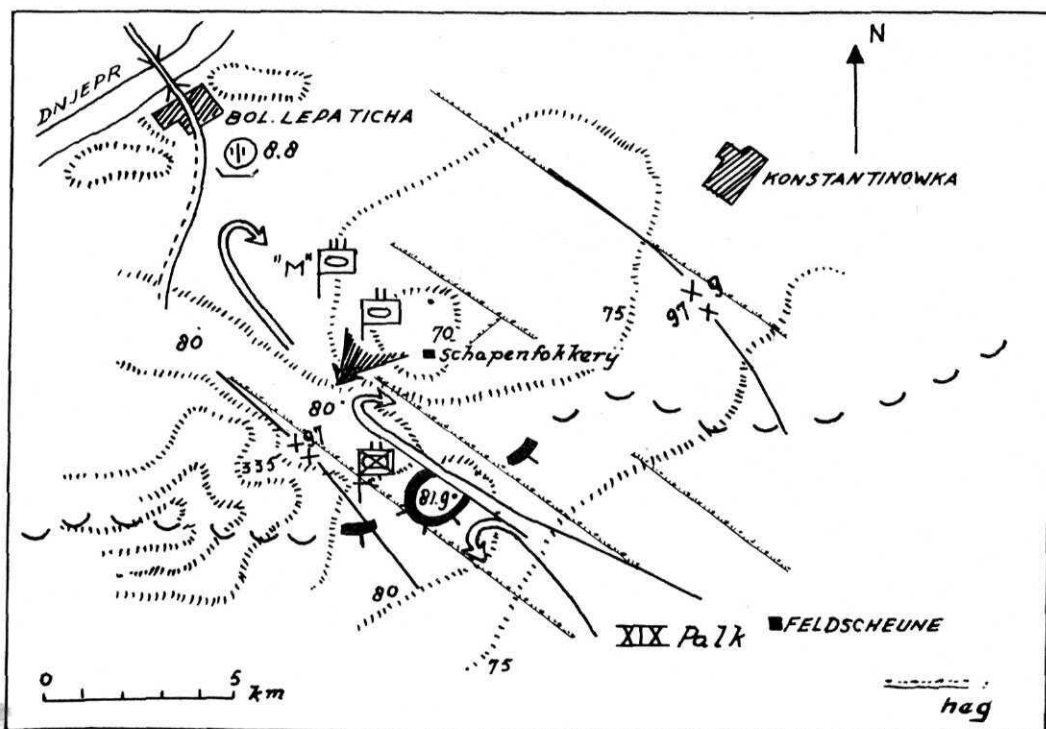
Hoewel de commandant van het gepantserde infanteriebataljon voldoende vrijheid van handelen had verkregen om zijn opdracht te kunnen uitvoeren, waren ook voor hem nog wel de nodige moeilijkheden aanwezig. Zo kende hij het terrein niet en voorts wist hij ook niet waar zich de resten van het steunpunt bevonden.

Het was zaak om zo snel mogelijk inlichtingen te verkrijgen over de toestand en het terrein. Zijn gedetailleerde plan hing voor een groot deel af van de begaanbaarheid van het terrein en of zijn uitgangsstelling zou kunnen worden beschermd door de resten van het steunpunt. Om tijdverlies te voorkomen besloot de bataljonscommandant zelf contact op te nemen met de ter plaatse aanwezige commandant van de statische verdediging en hij gaf tevens opdracht om het bataljon te verplaatsen naar de uitgangsstelling. Tegen drie uur ging het bataljon op mars. In de uitgangsstelling gaf de bataljonscommandant mondeling zijn bevelen. De aanval zou zo ver mogelijk opgezeten worden uitgevoerd, met twee compagnieën achter elkaar. Na het bevel tot afzitten zou de voorste compagnie de vijand rechts van de grafheuvel aanvallen en de compagnie in tweede lijn, links achterwaarts geëchelonneerd, de vijand ter linkerzijde van de grafheuvel verdrijven.

Na lang zoeken vond de bataljonscommandant de officier, die het bevel voerde over de overgebleven stellingtroepen. Hij vernam van

De Duitse aanval





De Russische aanval

hem, dat de oude stelling voldoende ruimte bood om twee compagnieën op te nemen en dat de vijand geen belangrijke versterkingen meer had aangevoerd. Het terrein tussen de beide hegranden bleek tot aan de hoogte bereikbaar te zijn.

Een half uur voor dagaanbreken begon de vijand storende artillerievuren af te geven op het gebied tussen de hegranden.

Het zicht werd door een lichte nevel beperkt.

Omdat de bataljonscommandant het voor mogelijk hield, dat de vijand de aanval nog bij duisternis zou kunnen inzetten, gaf hij bevel tot aanvallen kort na het begin van het vijandelijke artillerievuur. In snel tempo en diep geëchelonneerd reed het bataljon, zonder noemenswaardige verliezen te lijden, door het vijandelijke artillerievuur heen. In de ochtendschemering waren de omtrekken van de grafheuvel op ongeveer 800 m afstand te herkennen. Nu gaf de bataljonscommandant het teken tot afzitten en beide compagnieën braken links en rechts van de grafheuvel de vijandelijke stelling binnen. Omiddellijk daarna richtte het bataljon zich ter verdediging in en de zware wapens werden in stelling gebracht. De lege gepantserde personeelsvoertuigen werden naar achteren gezonden op het voertuig van de bataljonscommandant na, dat nodig was om de verbinding met de gevechtsgroepscommandant te onderhouden.

Ongeveer een uur na dagaanbreken kwam de vijandelijke aanval los, die werd gesteund door een krachtige artilleriebeschieting. Maar door het

goedgerichte eigen artillerievuur werd de vijand al bij het verlaten van de uitgangsstelling bij FELDSCHEUNE afbreuk gedaan en de infanterie werd gedwongen de tanks te verlaten en dekking te zoeken. Ongeveer 50 Russische tanks zetten in hoog tempo de aanval voort en rolden over de stellingen van het gepantserd infanteriebataljon heen, waarna zij voor het grootste deel door het tankbataljon werden afgeschoten.

Bij het begin van de aanval van het gepantserd infanteriebataljon had de commandant van het tankbataljon een compagnie stormgeschut aangehouden tot aan de linkerhegrand, om eventueel met vuur te kunnen steunen. Dit bleek echter niet nodig te zijn. Daarom hield de bataljonscommandant zijn bataljon bij elkaar en betrok, zodra het licht was geworden, gedekte opstellingen aan de rand van de kom rondom de schapenfokkerij. Een compagnie kreeg de opdracht de vijand oost van de linkerhegrand aan te grijpen, de beide andere compagnieën hadden opdracht de doorbrekende pantsertroepen tussen de hegranden te vernietigen. Toen bij de vijandelijke aanval bleek dat de vijandelijke tanks alleen tussen de hegranden doordrongen, werd ook de linkercompagnie nog tot aan de hegrand aangetrokken.

Slechts enkele Russische tanks konden tot noordwest van BOLSCHAJA-LEPATICHA doordringen, waar zij door aldaar in stelling staande zware luchtdoelartillerie werden afgeschoten.

Zo eindigde het gevecht om de belangrijke hoogte 81.9 met een voor de Russen bedroevend resultaat.

### Conclusies

Om de lessen uit krijgsgeschiedkundige voorbeelden op hun juiste waarde te kunnen schatten, moeten uiteraard de omstandigheden waaronder de gevechten plaatsvonden, zoals het tactisch optreden van de vijand, het terrein en de middelen in aanmerking worden genomen. Het Russische optreden toonde nog alle onvolkomenheden, die voor de Russische tactiek in 1943 kenmerkend waren. Het ontbreken van manoeuvreervaardigheid en gebrek aan bekwaamheid van de lagere leiding waren vervangen door een star vasthouden aan een vooropgezet plan en een dikwijls zinloos doordringen.

Daarenboven bezaten de Russen nog geen gepantserde infanterie, waardoor hun aanvalstroepen niet zo hecht konden samenwerken als dat aan Duitse zijde het geval was. Zo werd hier de Russische aanvallende infanterie, die voor een deel op de tanks was gezeten reeds bij het verlaten van de uitgangstellingen door het onverwachte artillerievuur van de pantserartillerie gedwongen de tanks te verlaten, waardoor deze zonder infanteriebegeleiding de aanval moesten doorzetten.

Het beschreven voorbeeld is evenwel kenmerkend voor de vechtwijze van kleine beweeglijke pantserstrijdkrachten in, naar verhouding, grote ruimten.

Aan beide zijden waren in dit gevecht de pant-

serstrijdkrachten met de begeleidende infanterie de kern waar het om draaide. De infanterie in de stellingen speelde slechts een zeer ondergeschikte rol.

Ook in een toekomstig optreden zullen bliksemsnelle bewegingen en concentraties op belangrijke plaatsen kenmerkend zijn voor de tactiek van beweeglijke eenheden op het „verlaten slagveld”. Hierbij zullen de betrokken commandanten vaak onvolledige gegevens hebben over het terrein en de toestand aan eigen en vijandelijke zijde, vooral wanneer snel moet worden ingegrepen. Een snelle besluitvorming van de commandant, een snelle bevelsuitgifte en een snelle uitvoering zullen de grondslagen moeten zijn waarop moet worden gewerkt.

In de beweeglijk gevoerde verdediging zal de gepantserde infanterie in nauwe samenwerking met tanks en artillerie en onder uitbuiting van haar beweeglijkheid en vuurkracht, in staat zijn tot het uitvoeren van snelle (tegen)aanvallen met een beperkt doel.

Een dergelijk optreden van gepantserde infanterie en tanks zal het karakter kunnen hebben van tegenvoorbereidingsacties om de voorbereidingen van een aanvallende te belemmeren en te doorkruisen.

Door hun typische eigenschappen als snelheid, terreinvaardigheid, het afwisselend voeren van het op- of afgezeten gevecht, een zekere bescherming tegen vijandelijke conventionele wapenuitwerking en de effecten van atoomwapens, is de gepantserde infanterie in het moderne gevecht voorwaarde voor het agressief en offensief voeren van de beweeglijke verdediging.

## Nieuwe uitgave

### CONTROLE OP DE BEWAPENING, INSPECTIE EN VERRASSINGSAANVAL, door Henry A. Kissinger (Foreign Affairs Quarterly, juli 1960). Prijs: \$ 1,50.

Kissinger wijst erop, dat het ontwapeningsvraagstuk een totaal ander perspectief heeft gekregen als gevolg van de fantastische vorderingen op het gebied van de techniek. Het element verrassing bijvoorbeeld is welhaast van beslissende betekenis geworden. Geen van beide partijen kan zich veroorloven „zich te laten verrassen” en dat bergt grote gevaren in zich; met name het gevaar van een preventieve aanval, omdat „de een bevreesd is, dat de ander bevreesd is” (en hem vóór zal zijn).

Het is dwaasheid te menen, dat afschaffing van nucleaire wapens „de” oplossing van het probleem is. Immers, stel dat men daartoe besloot en stel dat een van de partijen zich niet aan de overeenkomst houdt, dan zou de partij, die zijn arsenaal van vergeldingswapens zou hebben vernietigd, aan de gratie van de

ander zijn overgeleverd. Het is onmogelijk om totale nucleaire ontwapening te controleren; een kwaadwillende wederpartij zou zonder enige moeite zelfs vrij grote aantallen kernwapens verborgen kunnen houden. Men behoeft geen politicus of stateeg te zijn om te begripen wat er dan zou gebeuren, welk een chantage dan zou worden gepleegd! Een overeenkomst inzake nucleaire ontwapening zou beide partijen er welhaast toe dwingen zich niet eraan te houden, uit vrees, dat de ander hetzelfde zou doen. Afschaffing van nucleaire wapens biedt — daar elke basis van vertrouwen ontbreekt — dus geen oplossing en hetzelfde kan worden gezegd van een overeenkomst, waarbij partijen een klein aantal kernwapens zouden mogen behouden. Het paradoxale feit doet zich voor, dat een zekere mate van veiligheid wordt verkregen als beide partijen over grote aantallen kernwapens beschikken. Naarmate zij er immers meer hebben, zullen zij minder bevreesd zijn, dat hun vergeldingsmacht in een verrassende aanval in één klap kan worden uitgeschakeld.

Kissinger stelt dan, dat het erom gaat stabiliteit te verkrijgen; stabiliteit in die zin, dat beide partijen zich sterk genoeg weten eventualiteiten het hoofd te kunnen bieden *enerzijds*, en toch zo min mogelijk neiging zullen gevoelen hun vergeldingsmacht „automatisch” in te zetten *anderzijds*. Een eenzijdig te treffen maatregel ter verhoging van de stabiliteit bestaat in het verminderen van de kwetsbaarheid van de vergeldingsmacht (bijvoorbeeld door ondergrondse opstelling van raketten). Onkwetsbaarheid is echter een relatief begrip, dat wordt bepaald door allerlei factoren. Daarom is het nodig de eenzijdig te treffen maatregelen te paren aan overeengekomen maatregelen ter controle op de bewapening. Dergelijke maatregelen zullen erop gericht moeten zijn de positie van de verdediger te versterken ten opzichte van die van de aanvaller. Zij moeten verder partijen in het bezit laten van zoveel kernwapens, dat een schending van de overeenkomst niet tot gevolg heeft, dat de schender een beslissend voordeel verkrijgt.

De vraag is nu hoe men kan komen tot een controle-systeem, dat aan deze en dergelijke eisen voldoet. Tot nu toe heeft men zich steeds beziggehouden met de soort inspectie, die gericht is op het verkrijgen van *tactische* waarschuwing omtrent een dreigende verrassingsaanval. Een zodanige inspectie geeft echter — in het tijdperk van de geleide wapens — geen oplossing (meer). Men kan ten hoogste een extra waarschuwingstijd van een tiental minuten verkrijgen. Daarbij komt dat een agressor deze inspectie kan misbruiken voor het plegen van chantage, omdat hij — juist „dank zij” die inspectie — aan zijn opponent bepaalde aanvalsvoorbereidingen kan „tonen”. Inspectie gericht op het verkrijgen van tactische waarschuwing is dus niet alleen illusoir maar ook gevaarlijk!

Kissinger introduceert drie andere vormen van inspectie, nl. „positieve-bewijs-inspectie”, „negatieve-bewijs-inspectie” en „inventaris-inspectie”. Onder positieve-bewijs-inspectie verstaat hij een inspectie, die tot doel heeft een partij in staat te stellen zich snel en ondubbelzinnig te overtuigen van de juistheid van een bewering van de andere partij. Als er een calamiteit gebeurt, als bijvoorbeeld een lancering van een aard-satelliet mislukt en de raket op het gebied van de andere partij terecht komt, dan kan de een alles eraan zijn gelegen de ander duidelijk te maken, dat er inderdaad van een ongeluk en niet van het begin van een verrassingsaanval sprake is. Een dergelijk inspectie-systeem zou kunnen worden gerealiseerd (o.a. door het instellen van gecombineerd Westerse-Sovjet bureaus, zowel te Washington als te Moskou met eigen verbindingsystemen, door middel waarvan de regeringsleiders onmiddellijk met elkaar in verbinding kunnen tre-

den. Een positieve-bewijs-inspectie zou van grote waarde kunnen zijn in periodes van spanning.

Om te komen tot een verantwoorde controle op de bewapening ter voorkoming van een verrassingsaanval denkt Kissinger aan een combinatie van de beide andere vermelde inspectie-soorten. Hij suggereert daartoe een overeenkomst, krachtens welke gebieden worden vastgesteld, waarbinnen zich géén, andere gebieden waarbinnen zich wél vernietigingswapens mogen bevinden. In de „wapen-vrije” gebieden zou te allen tijde onbeperkte negatieve-bewijs-inspectie mogen plaatsvinden; een inspectie dus, die tot doel heeft de *afwezigheid* van kernwapens te constateren. In de „bewapende” gebieden zou periodiek inventaris-inspectie mogen worden gehouden. De inspecteurs zouden daar *aantallen* kunnen vaststellen, zonder dat zij voldoende inzicht zouden krijgen in de locaties (Kissinger denkt aan mobiele vergeldingssystemen). Schrijver werkt zijn suggesties verder uit, waarbij hij niet nalaat ook op de zwakke punten te wijzen (nucleair bewapende onderzeeboten!). Hij ontveinst zich overigens niet, dat in controle op de nucleaire bewapening ook gevaren schuilen. Zo is het zeer wel denkbaar, dat naarmate partijen meer het gevoel krijgen, dat — dank zij de controle — het gevaar van een nucleaire oorlog geringer wordt, de kans op locale agressies groter wordt (West-Europa!). De zelfbeperking, die de Sovjet-Unie zich tot nu toe heeft opgelegd zal waarschijnlijk verminderen!

Niettemin is het om velerlei redenen van belang, dat het Westen het vraagstuk van controle op de bewapening weet om te zetten in *concrete* voorstellen. Het kan zeer wel zijn, dat alle verantwoorde voorstellen, ook al zijn zij kennelijk in het belang van *beide* partijen, zullen afstuiten op de onwil van de Sovjet-Unie. Ook Kissinger is in dit opzicht weinig optimistisch. Niettemin — zo zegt hij — zou het onvergeeflijk zijn als het Westen naliet het belang van de zaak *en* de ingewikkeldheid van het probleem ernstig onder ogen te zien.

Zij die belang stellen in het vraagstuk moeten van het hier sterk verkort en min of meer kaleidoscopisch weergegeven artikel zeker kennis nemen en — vooral — het ter lezing aanbevelen aan hen, die zo gemakkelijk praten over ontwapening. Van hen zegt Kissinger, dat zij met hun simplistische redenering, dat totale afschaffing van nucleaire wapens *de* oplossing is, de zaak van de ontwapening of controle op de bewapening meer kwaad dan goed doen. Nu er meer dan een decennium aan nucleaire wapens en raketten is gewerkt, zijn „voor de hand liggende oplossingen” eenvoudig niet meer mogelijk!

De S. L.

