



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de **Officiële Mededelingen van het  
MINISTERIE VAN OORLOG**

Hoofdredacteur:

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

Redactie:

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

F. van Pelt, Majoor van de Generale Staf

Maandblad

Nadruk verboden

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

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

Advertenties:  
contractprijzen op aanvraag

**MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. DEN HAAG**

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van het Ministerie van Oorlog

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 205

### Redactioneel gedeelte

Van de redactie . . . . . 206

Prijsvraag De Militaire Spectator 1958 . . . . . 207

Het vormingscentrum voor Militair Leiderschap, door E. J. C. van Hoetegem, Kolonel van de Generale Staf . . . . . 208

Bestaat er nog behoefte aan militaire vliegers? door H. A. Baaij, Eerste Luitenant-wnr. 214

De bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde  $V_0$  meetapparatuur en een nadere korte beschouwing over de apparatuur voor het  $V_0$  meten te velde, door W. G. Vrind, Kolonel van de Technische Staf . . . . . 217

Het vervoer in een atomische oorlog, door A. F. L. Harmsen, Majoor van de Gen. Staf 228

Gepantserde infanterie, door J. van Elsen, Majoor van de Generale Staf . . . . . 233

Verdediging: mobiel of statisch? door M. Nutters, Majoor der Infanterie . . . . . 237

Voorraadvorming bij de verzorgende eenheden van de Technische Dienst, door A. M. Balk, reserve 1e Luitenant van de Technische Dienst . . . . . 239

Uit de buitenlandse vakpers . . . . . 213, 236, 238, 247

Nieuwe uitgaven . . . . . 216, 247



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de **Officiële Mededelingen van het  
MINISTERIE VAN OORLOG**

Hoofdredacteur:

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

Redactie:

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

F. van Pelt, Majoor van de Generale Staf

Maandblad

Nadruk verboden

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

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

Advertenties:  
contractprijzen op aanvraag

**MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. DEN HAAG**

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van het Ministerie van Oorlog

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 205

### Redactioneel gedeelte

Van de redactie . . . . . 206

Prijsvraag De Militaire Spectator 1958 . . . . . 207

Het vormingscentrum voor Militair Leiderschap, door E. J. C. van Hoogtem, Kolonel van de Generale Staf . . . . . 208

Bestaat er nog behoefte aan militaire vliegers? door H. A. Baaij, Eerste Luitenant-wnr. 214

De bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde  $V_0$  meetapparatuur en een nadere korte beschouwing over de apparatuur voor het  $V_0$  meten te velde, door W. G. Vrind, Kolonel van de Technische Staf . . . . . 217

Het vervoer in een atomische oorlog, door A. F. L. Harmsen, Majoor van de Gen. Staf 228

Gepantserde infanterie, door J. van Elsen, Majoor van de Generale Staf . . . . . 233

Verdediging: mobiel of statisch? door M. Nutters, Majoor der Infanterie . . . . . 237

Voorraadvorming bij de verzorgende eenheden van de Technische Dienst, door A. M. Balk, reserve 1e Luitenant van de Technische Dienst . . . . . 239

Uit de buitenlandse vakpers . . . . . 213, 236, 238, 247

Nieuwe uitgaven . . . . . 216, 247

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op:

**LaO Nr 59037** — „Rechtsstudie beroepsofficieren“; geeft de mogelijkheid aan twee officieren op rijkskosten aan de Rijksuniversiteit te Leiden te studeren in de rechtsgeleerdheid ter aanvulling van het dienstvak van de militair juridische dienst. Verzoekschriften dienen het M.v.O. uiterlijk 1 juli 1959 te hebben bereikt.

**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 Adeling Centrale Personeelsdocumentatie van het M.v.O., waarna toezending aan het nieuwe adres volgt.

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

## *Van de redactie*

*De Commodore van de Koninklijke Luchtmacht W. DEN TOOM heeft gemeend ontslag te moeten nemen als lid van de redactie van De Militaire Spectator, daartoe genoopt door zijn aanstelling bij de Gecombineerde Nederlandse Permanente Vertegenwoordiger bij de Noord Atlantische Raad en bij de O.E.E.S. (Parijs).*

*Daar Commodore Den Toom gedurende tien jaren van de leiding deel uitmaakte, ziet de redactie hem met leedwezen vertrekken, temeer aangezien zij in hem een zeer gewaardeerd en energiek medewerker verliest. In dit verband moge worden herinnerd aan het onder zijn supervisie samengestelde jubileumnummer van juli 1958, ter gelegenheid van het 45-jarig bestaan van de Koninklijke Luchtmacht.*

*De redactie betuigt Commodore Den Toom haar welgemeende dank voor de medewerking die zij te allen tijde van hem mocht ontvangen, en wenst hem in zijn nieuwe functie zeer veel succes.*

## Prijsvraag *De Militaire Spectator* 1958

Zoals wij reeds eerder meldden, zijn op deze prijsvraag dertien oplossingen binnengekomen. Voor het onderwerp van de prijsvraag zelf mogen wij verwijzen naar het augustusnummer van 1958.

De commissie van beoordeling is eenstemmig van mening, dat de eerste prijs (f 500,—) niet kan worden toegekend, aangezien geen van de inzendingen in voldoende mate aan de daarvoor te stellen eisen voldoet.

Twee inzendingen treden evenwel in het bijzonder naar voren door de logische en volledige opbouw van de beschouwing en door de vele waardevolle denkbeelden, die erin tot uiting worden gebracht. Aangezien deze inzendingen zich op vrijwel gelijk peil bevinden, heeft de commissie gemeend tweemaal de tweede prijs (f 250,—) te moeten toekennen en wel aan:

- *Kapiteins B. de Vries en J. Voskuil* te Harderwijk;
- *Kapitein H. H. Wissels* te Zuidlaren.

Twee andere inzendingen, die ook een aantal goede suggesties aan de hand doen, worden gehonoreerd met een premie van f 100,— elk. Zij zijn van de hand van:

- *Lt.-Kolonel mr. H. W. J. Bosch* te Harderwijk;
- *Kapitein A. Hagens* te Grave.

Door omstandigheden van allerlei aard is het niet mogelijk een of meer inzendingen in volle omvang te publiceren. Afgezien van het feit, dat hierdoor te veel plaatsruimte zou moeten worden ingeruimd voor betrekkelijke bijkomstigheden, zou volledige plaatsing verwarring kunnen stichten in het tactisch en organisatorisch denken van vele jonge officieren.

De commissie oordeelt het daarom beter zelf over te gaan tot het publiceren van een beschouwing over dit onderwerp, daarbij tevens gebruik makende van denkbeelden uit de met prijzen of premies bekroonde inzendingen.

### BANDEN 1958

De geheel linnen banden voor de jaargang 1958 zijn nog uit voorraad leverbaar. 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.

# Het Vormingscentrum voor Militair Leiderschap

door E. J. C. VAN HOOTEGEM, Kolonel van de Generale Staf

Reeds lange tijd worstelt men in de Koninklijke Landmacht met het probleem dat er „er-gens” iets schort aan de vorming van het kader, waaronder dan in dit geval te verstaan de officieren en de onderofficieren.

Het gaat er daarbij om, dat velen moeilijk bij machte zijn een juiste balans te trekken tussen de militaire noodzaken enerzijds en het praktische toepassen van de kennis der menselijke verhoudingen ten andere.

**In het kort samengevat: Er bestaat een behoefte aan meer gevoel voor leiderschap en velen missen het vermogen hun meerderen, gelijken en minderen aan te voelen en zich, waar nodig en mogelijk, bij hen aan te passen.**

*Reeds in 1955 vestigde Zijne Koninklijke Hoogheid de Prins der Nederlanden, in zijn functie van Inspecteur Generaal, op dit onderwerp de aandacht in zijn rede „De taak van de officier”, gehouden in de Ridderzaal, voor de Algemene Vereniging van Nederlandse Reserve Officieren.*

Sindsdien zijn verscheidene pogingen gedaan om uit de impasse te geraken; door omstandigheden leden zij, de een na de ander, schipbreuk, hoewel van alle toch ook iets goeds is blijven hangen.

De Chef van de Generale Staf, die de geringe vooruitgang tijdens zijn dienstreezen was opgevallen en wiens bijzondere aandacht dit onderwerp reeds geruime tijd had, riep op 14 november 1958 een aantal officieren bijeen, uit welke hij een „Commissie Leiderschapvorming” samenstelde. Een deel van deze officieren was „qualitate qua” lid van de commissie, doch een ander deel, omdat het onderwerp „leiderschap” en alles wat daarmee samenhangt reeds lang hun interesse had en voor hen een punt van studie uitmaakte.

Tijdens deze bijeenkomst legde de Chef van de Generale Staf in het bijzonder de nadruk op de volgende vraagpunten.

- Op welke wijze moet de vorming tot leiderschap bij de Koninklijke Landmacht worden doorgevoerd?
- Wie moet bij een eenheid of inrichting de man zijn, die er zijn speciale aandacht aan wijdt?
- Wat wil men onderwijzen en hoe?
- Wie moeten de docenten zijn en hoe wordt de oefenstof samengesteld?

- Waar moeten de instructeurs vandaan komen en aan welke eisen moeten ze voldoen?
- Wie wordt leider van een eventuele cursus?
- Wie zijn de leerlingen en hoeveel?

De Chef van de Generale Staf gaf daarbij als zijn mening te kennen, dat het leiderschap de geest in de troep moet beheersen. Uit de studie van de commissie zou voorts iets voor de dag moeten komen, dat werkelijk uitvoerbaar is en dat ook wordt begrepen. Dit laatste betekent, dat in klare taal moet worden gesproken.

De eerste bijeenkomsten van de commissie hebben feitelijk gediend om het inzicht van de leden in deze zo moeilijke materie te verruimen. Het ging daarbij vaak om woorden of begripsomschrijvingen. Na enkele vergaderingen heeft de voorzitter een voorlopig verslag aan de Chef van de Generale Staf uitgebracht en een nota „Voorlopige Formuleringsen” aan de leden doen toekomen. Deze nota gaf een inzicht in de bedoelingen en hun praktische toepassing.

Zij is nog enige malen op onderdelen gewijzigd. De uiteindelijke inhoud komt in grote lijnen op het volgende neer.

## Het probleem

Het probleem, waarvoor wij zijn geplaatst, kan worden samengevat als een gebrek aan het aanvoelen van de juiste verhoudingen bij vele officieren en onderofficieren. Als gewenste instelling dient te worden gesteld: „*Er moet een bereidwilligheid zijn tot verstaan van meerderen, gelijken en minderen, en een principiële geneigdheid tot voorlichting*”.

## Het doel

Het doel, dat ons bij de vorming van officieren en onderofficieren voor ogen moet staan, kan als volgt worden geformuleerd: „*De officieren en onderofficieren moeten zich ontwikkelen tot militair technisch en mentaal voor hun zo zware en verantwoordelijke taak berekende, leidinggevende gezagsdragers in de strijdkrachten van de vrije wereld*”.

Twee termen vragen hier om een nadere beschouwing.

Bij „*leidinggevend gezagsdrager*” moge het volgende worden gesteld:

Wat gezag is, zegt het Reglement betreffende de Krijgstucht. Daar luidt art. 2:

*„De ondergeschiktheid is de ziel van de militaire dienst. Derhalve is elk militair, van wat rang of stand hij zij, gehouden zijn meerdere in de dienst alle eerbied en gehoorzaamheid te bewijzen.*

*Hij zal ook buiten dienst zijn meerdere als zodanig erkennen en zich tegenover hem eerbiedig gedragen.*”

Dit artikel stelt dus voor de militaire dienst de verhouding meerdere — mindere, een verhouding die wordt gekenmerkt door het woord ondergeschiktheid. Een ondergeschiktheid, die wordt gerealiseerd in het feit, dat de meerdere moet worden gehoorzaamd. Dat wil dus zeggen dat de meerdere het recht heeft om te bevelen.

Nu wordt deze verhouding in art. 9 van datzelfde reglement genoemd „gezag”, en wel een „toevertrouwd gezag”. Daar staat immers:

*„De meerdere zal bij het vorderen van ondergeschiktheid en gehoorzaamheid van de mindere nimmer uit het oog verliezen, dat het hem door de Overheid toevertrouwde gezag over die mindere enkel betrekking heeft op de verhoudingen van de militaire dienst”.*

Hieruit volgt dat gezag is: *recht hebben* om het te zeggen, om te bevelen, een recht dat door de Overheid de meerdere is *toevertrouwd*.

Begripsverwarring t.a.v. het woord „gezag” is mogelijk omdat dit woord ook een tweede betekenis heeft gekregen nl.: het vermogen om anderen zó te beïnvloeden dat zij, zonder dat er aan een rechtsgrond wordt gedacht of zelfs zonder dat er een rechtsgrond aanwezig is, gehoorzamen en volgen. In deze betekenis dient het woord gezagsdrager in de formulering van het doel van de vorming *niet* te worden genomen. Bedoeld is het gezag, zoals dat in het Reglement betreffende de Krijgstucht is gesteld.

Voor de betekenis van „*leidinggeven*” wordt aansluiting gezocht bij hetgeen Z.K.H. de Prins der Nederlanden in Zijn rede voor de AVNRO „De taak van de officier” over leiderschap heeft gesteld en bij hetgeen Luitenant-Kolonel Eekhout daarover zegt in zijn lezingen over „Leiderschap”.

Er is in die beschouwingen een duidelijke parallel nl. deze, dat „leiderschap” niet iets bedoelt te zeggen van het recht om te bevelen, maar van de kunst om dit goed te doen. De definitie van leiderschap van Luitenant-Kolonel Eekhout is juist. Deze luidt:

*„Leiderschap is de kunst om het gedrag van mensen te beïnvloeden en hen naar een doel te dirigeren, door hun vertrouwen, respect, bereidwillige gehoorzaamheid en getrouwe samenwerking te winnen”.*

In de verhouding gezag - leiderschap komt derhalve het gezag, als rechtsgrond, eerst. Men dient het zó te stellen: „Men moet eerst recht hebben om iets te bevelen (gezag) vervolgens moet men het op de goede wijze bevelen (leiderschap).”

Deze stelling is niet omkeerbaar. Dan zou het immers worden: „Men moet iets op de goede manier bevelen (leiderschap), vervolgens heeft men het recht om te bevelen (gezag).”

Dat zou betekenen dat het recht uit de situatie opkomt, wat de ondergang van de rechtsstaat betekent. Dat men in de bezettingsjaren weigerde te gehoorzamen aan de bevelen van de bezetter, met hoe goed leiderschap die soms in de aanvang werden gegeven, was omdat het gezag ontbrak. Dat berustte bij H.M. de Koningin.

Aangezien het niet denkbeeldig moet worden geacht dat door de aard van het vormingswerk de indruk kan worden gewekt, dat alleen de goede leiders eigenlijk de gezagsdragers zijn, die gehoorzaamheid waard zijn, is het wenselijk de juiste visie op de verhouding gezag - leiderschap met nadruk als volgt vast te leggen.

In de officierseed en in de verbandacte voor onderofficieren wordt trouw aan de Koningin gezworen of beloofd. Dat wil zeggen: De gezagsdrager, de meerdere heeft het recht ontvangen (het is hem *toevertrouwd*) zó op te treden en zó te bevelen, dat niets anders wordt volbracht dan de constitutionele wil van de Vorstin. Alleen daartoe heeft men het gezag ontvangen en alleen daartoe erkent men ook het gezag, ongeacht de situatie en ongeacht de persoon.

Als de gezagsdrager in zijn optreden een goede leider is, zal deze wil van de Vorstin het best worden uitgevoerd. Als de gezagsdrager niet erin slaagt goed te bevelen, het goed te zeggen, als hij de „kunst van het dirigeren naar een doel” niet verstaat, is hij geen goed leider, „MAAR BLIJFT NOCHTANS GEZAGSDRAGER”.

Met de trouw aan deze zienswijze staat of valt het leger en de staat, omdat bij het loslaten van deze lijn slechte leiders geen recht op gehoorzaamheid zouden hebben, of goede leiders, maar die niet trouw zijn aan de Vorstin, een omwenteling konden bewerkstelligen.

Met nadruk wordt daarna gesteld, dat er juist geen groter stimulans kan zijn tot het zich ontwikkelen tot een goed leider en tot het nemen van maatregelen waardoor deze ontwikkeling wordt bevorderd, dan het feit dat men gezagsdrager *is*. Groot en belangrijk zijn immers de waarden die daarmee aan de gezagsdrager zijn toevertrouwd.

Met „*strijdkrachten van de vrije wereld*” wil uitgesproken zijn dat de huidige structuur in de verhouding der volkeren alle reden geeft om de mannen en vrouwen in de strijdkrachten te doen begrijpen dat zij Nederlands militair c.q. officier en onderofficier zijn, maar daarin met de andere

strijdkrachten in de vrije wereld voor hetzelfde grote doel staan.

### **Een vormingscursus**

*De beste manier om het gestelde doel na te streven is het instellen van een vormingscursus mits deze cursus een geïntegreerd programma heeft; ingesteld is op de praktijk, d.w.z. daarvan uitgaat en daarheen wijst; geen nodeloze wetenschappelijke ballast meegeeft en de noodzakelijke stof op een zodanige wijze brengt, dat de straks weer in de praktijk staande cursist door de verwerkte stof inderdaad wordt geholpen om het beoogde doel te bereiken.*

Deze stof moet zodanig worden gekozen, dat zij bij de cursist de interesse wekt, hem het nodige gevoel voor begrip van anderen bijbrengt en dat zij hem de kennis verleent, die hij later op dit gebied aan zijn ondergeschikten zal dienen te geven en waardoor deze op de hoogte worden gebracht van het antwoord op de vraag: „Waarom ben ik hier en wat is mijn taak?” Hieruit volgt onder meer, dat de stof de mens en zijn wereld moet laten zien, waar nodig geënt op de militaire samenleving en de militaire noodzaken.

### **De opzet van de vormingscursus**

De opzet van de vormingscursus moet een zodanige zijn, dat het adagium „de commandant moet het doen” volledig wordt gehonoreerd, dat de praktische uitvoerbaarheid in het oog wordt gehouden en dat de vorming dáár waar zij het hardst nodig is, het eerst en het grondigst wordt aangepakt, namelijk bij de beroepsofficieren en de compagnies sergeanten-majoor (eskadrons of batterij opperwachtmeesters).

Het is evenwel niet de bedoeling, dat men de reserve officieren en de overige beroeps- en dienstplichtige onderofficieren uit het oog verliest. De vorming van deze categorieën is echter de taak van de commandant, die daarvoor al zijn beroepsofficieren en CSM's ter beschikking heeft, waardoor een veel ruimere gelegenheid voor de vorming van het onderdeel ontstaat. Wél moeten de commandant en zijn medewerkers daarbij worden geholpen. In de eerste plaats door hun bij hun vorming te leren wat zij moeten doen en hoe zij dat moeten doen.

De vorming van de *beroepsofficieren* zal plaats vinden in een *Vormingscentrum voor Militair Leiderschap* en wel door middel van *studieconferenties*. Voorlopig komen eerst de parate gevechtsgroepen aan de beurt, waarvan de deelnemers in vier groepen worden verdeeld. De stof van een studieconferentie wordt, op haar beurt, verdeeld over drie weken. In de loop van drie maanden nu komt elke groep, bij toerbeurt drie maal een week naar het Vormingscentrum, met telkens een interval van drie weken tussen twee bijeenkomsten.

Van het Vormingscentrum uit worden voorts de lessen op de SRO'n en Kaderscholen verzorgd waardoor een eenheid in de vorming is gewaarborgd. Daardoor wordt dan voorlopig weinig veranderd aan de gang van zaken op deze onderwijsinrichtingen, wat ook de bedoeling is, aangezien het verkeerd zou zijn teveel tegelijkertijd aan te pakken. Hoewel een en ander in gedeelten zal moeten worden opgebouwd, ziet de commissie ook contacten van het centrum in het verschieft met hen, die het vormingswerk op de KMA en de OOS verzorgen.

Van dit Vormingscentrum uit zal verder contact worden gehouden met het vormingswerk dat de officieren, die de studieconferenties hebben meegemaakt, onder leiding van hun commandant in het onderdeel ten aanzien van de andere officieren, de onderofficieren en de troep gaan verrichten.

In het Vormingscentrum worden tenslotte alle contacten gelegd en onderhouden, die voor de vorming belangrijk zijn. Ook vindt er documentatie plaats.

### **Werkwijze in het Vormingscentrum**

De studieconferenties zullen van maandagochtend tot vrijdagavond worden gehouden. Op zaterdagochtenden zullen regelmatig stafvergaderingen plaats vinden.

In het algemeen zal het personeel van vredesonderdelen deze conferenties in de maanden april tot en met oktober meemaken; in de maanden november tot en met maart, dat van parate onderdelen.

De studieconferenties zullen elk worden geleid door twee officieren-studieleiders die in deze conferenties een programma geven dat door de adviseurs in overleg met de Directeur van het Vormingscentrum en het studieleidersteam is ontwikkeld. Als alle beroepsofficieren van een onderdeel, bv. een gevechtsgroep, de drie studieconferenties en de afsluitende conferentie in een centrum van de GV hebben gevolgd, zal één van de studieleiders als contactofficier voor dat onderdeel gaan fungeren.

### **De studieleiders**

De studieleiders zullen voor een bepaalde tijd — twee à drie jaar — als zodanig in het Vormingscentrum te werk worden gesteld. Om hen in te leiden tot hun taak en hun de nodige achtergrondkennis te geven, c.q. deze kennis weer op te halen, zal voor hen, alvorens zij in het Vormingscentrum te werk worden gesteld, een studieleiderscursus van een half jaar worden gegeven.

Bij het werk van de studieleiders in het Vormingscentrum dienen twee gevaren te worden vermeden. Ten eerste dat van een uitsluitend wetenschappelijke aanpak. Dit zou in strijd zijn met

de eis waaraan het centrum moet voldoen, nl. een geïntegreerd, *praktisch* ingesteld programma te geven, waardoor het omschreven doel kan worden bereikt. Ten tweede *het gevaar van een onwetenschappelijke opzet*. Als de stof, die wordt gegeven, niet waarlijk verdieping en uitwerking is van de naïeve ervaring, zal het resultaat namelijk óók niet tot het gestelde doel leiden, omdat dan de aansluiting met de praktijk wordt gemist.

Het gevaar van de wetenschappelijke opzet is bezworen door de werkwijze, waarbij de studieleders regelmatig werken met officieren en CSM's die in de praktijk staan en hun problematiek uiterst praktisch en onversneden in de discussies ter tafel brengen.

Het gevaar van de onwetenschappelijke aanpak is bezworen doordat de studieleders voorschands moeten blijven studeren. Om daarvoor de nodige tijd vrij te maken is de regeling getroffen dat zij zich beurtelings, na een week in het Vormingscentrum te hebben gewerkt, telkens een week kunnen wijden aan hun studie. Deze studie wordt door de directeur in overleg met zijn adviseurs geregeld.

### De studielederscursus

Deze wordt van mei tot december 1959 gegeven in het conferentieoord „Ernst Sillemhoeve” te Lage Vuursche en wel gedurende drie dagen in de week. De aanstaande studieleders ontvangen daar de wetenschappelijke vorming, die zij nodig hebben om later de studieconferenties met vrucht te kunnen leiden. Deze vorming ontvangen zij van een aantal burgerdocenten van naam. Zij vergt ongeveer één derde van de beschikbare tijd en de overblijvende zal worden benut voor het wijden van een intensieve aandacht aan de vraagstukken, die samenhangen met het feit, dat de gedoeerde kennis moet worden geïntegreerd in het geheel van de militaire dienst. Aan de hand van de resultaten van deze gezamenlijke studie zal het uiteindelijk programma van de studieconferenties worden ontworpen. Ter confrontatie met tal van problemen zullen, tijdens de cursus, diverse excursies plaats vinden.

### Mutaties

Het valt te voorzien dat door mutaties meermaals een beroepsofficier, die de studieconferenties heeft bezocht, zal worden geplaatst in een onderdeel dat nog niet aan de beurt is geweest voor een bezoek aan het Vormingscentrum. Het omgekeerde zal evenzeer plaats vinden.

Voor deze gevallen zal de regel gelden dat de Commandant van een onderdeel dat wél de studieconferenties heeft meegemaakt, zich in verbinding stelt met de directeur van het Vormingscentrum zodra hij een beroepsofficier onder zijn

bevel krijgt, die de conferenties nog niet heeft gehad. De directeur kan dan aangeven bij welke conferentie de betreffende officier alsnog kan meekomen.

In het omgekeerde geval behoeft een officier die de conferenties heeft bezocht, deze niet nogmaals bij te wonen, als het onderdeel waarin hij is geplaatst aan de beurt is.

### Voorlichting

Tijdens de werkzaamheden van de commissie is eens te meer gebleken hoe belangrijk een tijdige, juiste en openlijke voorlichting is. Het grote bezwaar, waarmee deze commissie had te kampen was, dat aan de ene kant vrij snel enige voorlichting moest worden gegeven om de eenvoudige reden dat de aanstaande studieleders op zeer korte termijn moesten worden aangewezen om op tijd met hun vooropleiding te kunnen aanvangen en in hun vervanging bij de troep te kunnen voorzien, en dat aan de andere kant de materie zo kwetsbaar is, dat een wezenlijke concretisering eigenlijk noodzakelijk was, alvorens men tot voorlichting kon overgaan. Daardoor is het mogelijk geweest, dat zich ten aanzien van deze aangelegenheid geruchten hebben verspreid die wel zeer ver bezijden de juiste gang van zaken waren.

Het is nog steeds zo, dat deze vorming tot leiderschap moet worden gezien als een — zij het zeer belangrijke — maatregel in het geheel van de pogingen om de instelling van ons kader in juiste banen te leiden. Ik moge in dit verband verwijzen naar De Militaire Spectator van februari en naar die van april, waarin respectievelijk voorlichting werd gegeven omtrent de gevechtscursus nieuwe stijl en de nieuwe CSM-opleiding. Reeds toen heb ik de voorlichting, die U thans heeft ontvangen, aangekondigd, een voorlichting, die U deze maand in verscheidene andere tijdschriften tevens zult aantreffen en die is ingeluid door de Chef van de Generale Staf in diens slotwoord voor de Oefening Vigilante<sup>1)</sup>.

Ik moge thans de woorden van de Chef van de Generale Staf letterlijk weergeven.

„Het is alweer ruim een jaar geleden, dat ik na de bespreking van de oefening Torenklok er U op wees dat er in de verhouding van officieren en ook onderofficieren tot hun minderen nog veel ontbreekt. Ik heb er toen op gewezen dat door officieren in het algemeen te weinig leiding werd gegeven, zowel aan de hun ondergeschikte jongere officieren als aan onderofficieren en dienstplichtigen. Dat als gevolg hiervan veel, zelfs teveel werd gestraft, hetgeen bij juiste leiding vermeden had kunnen worden. Dat de officieren

<sup>1)</sup> Oefening HKGS 1959.



niet steeds een hecht aaneengesloten geheel vormden, zich tot veel en niet altijd opbouwende kritiek lieten verleiden, niet altijd tot goede en vruchtbare samenwerking bereid waren, enz.

Toen ik deze woorden tot U richtte was ik mij — ik zal het eerlijk zeggen — niet bewust in feite een onderwerp aan te snijden waarop ZKH de Prins der Nederlanden in Zijn functie van Inspecteur-Generaal reeds in mei 1955 de aandacht had gevestigd in Zijn rede voor de Algemene Vereniging van Nederlandse reserve officieren „De taak van de officier”.

Door verblijf buitenlands is mij dit vermoedelijk ontgaan.

Nu valt het in feite niet te verwonderen — en ik put hier gaarne uit een memorandum dat mij van de zijde van de IdC heeft bereikt en dat ik met voldoening heb gelezen — dat als gevolg van de gebeurtenissen in de loop der tijden, het officierskorps te kort schiet in:

- zelfbewustzijn en tucht;
- eenheid van opvatting;
- bereidheid met elkaar samen te werken;
- handhaving van een erecode, korpseer en tradities;
- onderlinge verhoudingen en verhouding naar buiten.

Immers tot 1933 hebben we gehad de periode van het gebroken geweertje, moest de officier vernederingen verdragen en werd hij in het publiek uitgejouwd.

In 1940 hadden we als gevolg van de vooraf gegane periode de vernedering van een snelle capitulatie, krijgsgevangenschap en alle gevolgen van dien.

In de periode na 1945 werden we — na aanvankelijk goede successen te hebben geboekt — om andere dan militaire redenen tot een terugtocht in Nederlands Indië gedwongen.

Voorwaar Mijne Heren, men moet van goeden huize zijn om bij al deze vernederingen en teleurstellingen de moed te behouden.

Doch dit was nog niet het enige.

Na de aanvankelijke samensmelting met de beroepsofficieren van het KNIL, die om begrijpelijke redenen zijn eigenaardige moeilijkheden mede bracht, deden — om in de nog bestaande tekorten te voorzien — de reserve officieren lang verband en de reserve officieren kort verband hun intrede, alsmede een aantal officieren die om andere redenen als zodanig werden opgenomen.

Zonder aan elk dezer categorieën ook maar enigszins afbreuk te willen doen, zal het begrijpelijk zijn dat als gevolg hiervan de zo noodzakelijke eenheid in het officierskorps werd verstoord. Maar, ofschoon begrijpelijk, mogen we hier niet bij de pakken blijven neerzitten. Er moet iets ter verbetering worden gedaan, on-

juiste verhoudingen moeten worden gecorrigeerd, ouderen en gezagsdragenden moeten zich weer bewust worden van hun verantwoordelijkheid leiding te geven, gevoel van eigenwaarde en saamhorigheid moeten worden gestimuleerd.

Daarom heb ik, met instemming van de Min. van Oorlog en van de Inspecteur-Generaal der Koninklijke Landmacht, een Commissie geïnstalleerd die de opdracht had dit vraagstuk voor mij te bestuderen en wegen te wijzen hoe hierin verbetering te brengen. Ofschoon de te verkiezen oplossing uiteraard gebaseerd moet zijn op juiste menselijke verhoudingen, heb ik anderzijds erop gewezen dat de militaire samenleving zijn eigen eisen stelt.

Zo behoort het leiding geven aan de commandanten te blijven opgedragen. Aanstellen van vormingsleiders naast de commandanten is niet aanvaardbaar. Met de fysieke vorming en militair wetenschappelijke vorming zal de Commissie zich niet inlaten. Hierin wordt op andere wijze voorzien.

De Commissie heeft mij thans voorgesteld en ik heb dit voorstel goedgekeurd, geleidelijk aan alle officieren van de KL in de gelegenheid te stellen zich onder goede leiding in deze materie en in de moeilijkheden daarvan te verdiepen.

Daartoe moet echter eerst een school, of zoals men het nu nog noemt „Vormingscentrum”, worden gesticht en moeten officieren worden bekwaamd om aldaar als studieleider te kunnen optreden.

Dit alles kost tijd en zelfs veel tijd.

Maar dit is niet het ergste. Het ergste is dat we ons voor een geheel nieuwe materie zien geplaatst, waarmee ook in het burgerleven nog maar bitter weinig ervaring is opgedaan. Daarom zal er rekening mee moeten worden gehouden, dat zich in de loop der tijden, gedurende de opleiding ontwikkelingen kunnen en zullen voordoen, welke aanleiding geven tot het aanbrengen van verbeteringen, ja zelfs van verbeteringen van principiële aard.

Het is juist om deze reden mijne heren, dat ik gemeend heb over dit onderwerp het woord tot U te moeten richten. Het is immers zo erg prettig en gemakkelijk over iets dat niet algemeen wordt begrepen en zeker niet altijd op dezelfde wijze wordt begrepen raillerend te spreken. In dit verband breng ik U het leervak pedagogie in herinnering dat wel een heel moeilijke tijd heeft doorgemaakt om ook maar enigszins tot zijn recht te komen en aanvaard te worden.

Het is de absolute verdienste geweest van de weinige officieren, die dit vak op de scholen uitdroegen, dat zij desniettemin staande en met succes hebben doorgezet.

Mijne heren, het is juist op dit punt waarop ik de nadruk wil leggen. Daar waar de noodzaak van deze vorming in twijfel wordt getrokken, is

het Uw taak misverstanden recht te zetten en twijfel weg te nemen. Aangezien verbeteringen ongetwijfeld zullen moeten worden aangebracht, moeten we toch de kans daarop zoveel mogelijk verminderen. Daarom zal ik steeds open staan

voor goed doordachte suggesties, zoals ik nu reeds van de zijde van de cavalerie mocht ontvangen.

Mijne heren, ik beveel dit onderwerp ten zeerste in Uw aandacht aan."



## Uit de buitenlandse vakpers

### De Britse nieuwe strategie in de lucht

Een drastische verandering in de Britse luchtstrategie zal niet plaats vinden. De overgang op onbemande vliegtuigen zal geleidelijk geschieden. Ofschoon de conventionele bewapening voorlopig nog een belangrijke rol zal spelen bij de bescherming van Engeland en de geallieerden, moet vooruit worden gezien en een groot deel van de inspanning worden besteed aan de ontwikkeling van het geleide projectiel. De slagkracht van de overblijvende Britse conventionele eenheden moet worden opgevoerd, zodat kleinere eenheden een groter gebied kunnen bestrijken. De mogelijkheden van het „Air Transport Command” moeten worden uitgebuit. Bemande bommenwerpers zullen geleidelijk, maar nooit geheel worden vervangen door lange afstand geleide projectielen. Het lucht-lucht projectiel zal het kanon en de machinegeweren vervangen.

Voor wat de marine betreft zullen de schepen met geleide projectielen worden uitgerust. Kort geleden hees de admiraal zijn vlag op een onderzeeër, misschien gaat de onderzeeër het vliegkampschip opvolgen zoals het vliegkampschip het slagschip heeft opgevolgd. Op het ogenblik zullen de „carrier task forces” de voorname kracht van de marine uitmaken. Hierbij zal voor de nabijverdediging gebruik worden gemaakt van geleide projectielen en voor de aanval van vliegtuigen, die in staat zijn kiloton-bommen af te werpen.

Convooi-begeleiding, zoals in de afgelopen oorlog, zal niet plaats kunnen vinden. De Russen leggen veel nadruk op hun onderzeeboten. Zij rusten deze uit met geleide projectielen en zijn waarschijnlijk bezig onderwaterkaarten van de voornaamste zeeroutes te maken. Door het vernietigen van de voornaamste havens zullen zij de bevoorrading onmogelijk maken. De „Nikes” zijn verre van volmaakt en moeten worden aangevuld met bemande vliegtuigen. Gedurende de periode, gedekt door het laatste Britse witboek, zal er in ieder geval nog een grote behoefte aan bemande vliegtuigen zijn. Wanneer een „early warning system” een niet geïdentificeerde stip vertoont, wie durft dan de garantie te geven, dat het geen groep pinguïns is? Bemande vliegtuigen kunnen, indien zij zoals nu gebruikelijk is, in de lucht zijn, de stip identificeren.

„Britain's new air strategy”, door Air Chief Marshal Sir Philip Joubert, in „The Fifteen Nations”, nr 8.

v. E.

### Het leggen van mijnen in een zeer snel tempo

De behoefte aan (uitgestrekte) mijnenvelden zal voorshands blijven bestaan. Men heeft nu op de Amerikaanse genieschool proeven genomen met het leggen van mijnen van helikopters uit. Men gebruikt hiervoor de H-21 (helikopter met twee hefschroeven), beladen met 83 anti-tankmijnen M-15 (gewicht plm. 15 kg).

De bemanning bestaat uit twee officieren-vlieger en vier man. De helikopters vliegen in groepen van drie achter elkaar, volgen de legband (die in het terrein is uitgelegd om de aslijn van de stroken aan te geven) op een hoogte van ongeveer drie meter boven de graad met de snelheid van een lopende man. De bemanning werpt de mijnen uit het vliegtuig, zodat zij volgens het standaardpatroon neerkomen. Deze lading van 83 mijnen per helikopter kan in twee minuten worden gelegd. Met de groep van drie helikopters kan een mijnenveld van 250 yards worden gelegd, met een dichtheid van één atmijn/yard frontbreedte in minder dan vijf minuten.

Bij latere proefnemingen zijn op soortgelijke wijze ook de antipersonneelmijnen gelegd, zodat een volledig veld van at- en apmijnen werd gelegd.

Bij het gebruik van een helikopter-transport compagnie, in groepen van drie H-21 helikopters, kunnen zes legploegen worden gevormd. Deze zes ploegen kunnen atmijnenvelden leggen met een snelheid van 1500 yards per uur en een dichtheid van één atmijn/yard frontbreedte. Deze snelheid van leggen kan worden volgehouden bij een vervoersafstand van de mijnen (plaats van opslag tot plaats van leggen) tot ongeveer 30 km.

Om de camouflage te vergemakkelijken, zijn verschillende afdekkingen gemaakt, waardoor het van hoogten groter dan 100 m vrijwel onmogelijk is met het blote oog het veld te vinden.

Ofschoon de mijnen niet zijn ingegraven en dus op de grond zijn gelegd, is het uitermate moeilijk het veld op te sporen en/of te vinden, omdat sporen van voertuigen, tekenen van graafwerk of andere aanwijzingen, vaak verbonden aan het leggen van mijnen, volledig ontbreken.

„Minefields by the Minute”, in „The Military Engineer”, jan./febr. 1959.

A. B.

# Bestaat er nog behoefte aan militaire vliegers?

door H. A. BAAIJ, Eerste Luitenant-wnr.

De ontwikkeling van de geleide wapens heeft een klemmende vraag opgeworpen, vooral voor jongeren die zich een carrière als vlieger in de Militaire Luchtvaart voor ogen stellen, nl.: bestaat er nog behoefte aan vliegers of is de rol van het bemande vliegtuig bij een moderne luchtmacht uitgespeeld?

Deze vraag is niet alleen in ons land actueel — in het officiële orgaan van de Koninklijke Luchtmacht „De Vliegende Hollander” verscheen onlangs een artikel waarin de visie van de Luchtmachtstaf met betrekking tot dit probleem werd uiteengezet — doch ook in het buitenland heeft men zich met deze vraag bezig gehouden. Een gezaghebbend Zwitsers luchtvaart-tijdschrift schreef het vorige jaar zelfs een prijsvraag uit, waarvan een essay ten aanzien van het bovengestelde probleem het onderwerp vormde. Bij de beantwoording van de vraag dient men de mérites van het vliegtuig en het geleide wapen voor het complex van taken dat aan een moderne luchtmacht wordt gesteld objectief te beschouwen. Hierbij moet echter in aanmerking worden genomen, dat de kennis van en — vooral — de ervaring met de geleide wapens, zeker voor wat betreft hun operationeel gebruik, hier te lande nog betrekkelijk gering is.

De geleide wapens kenmerken zich doordat zij, zelf onbemand zijnde, over een eigen voortstuwingsinstallatie beschikken en onder invloed staan van een geleidingsinstallatie die zich geheel of gedeeltelijk in het wapen zelf bevindt. Er bestaan uiteraard verschillende soorten van deze wapens, doch in het kader van dit artikel worden bij de vergelijking van de bemande vliegtuigen met geleide wapens alleen de zg. grond/grond en grond/lucht geleide wapens beschouwd en besproken.

De bemande vliegtuigen vormen tot op heden de belangrijkste strijdmiddelen waarmee een luchtmacht in staat wordt gesteld de haar opgelegde taken te volvoeren. Deze kunnen zijn: offensief optreden door de strategische en tactische luchtmacht, luchtverdediging, verkenning en transport. Het hedendaagse wereldbeeld brengt echter met zich, dat de hiervoren genoemde taken onder zeer uiteenlopende omstandigheden moeten kunnen worden uitgevoerd. Een luchtmacht moet immers niet alleen kunnen worden ingezet in een algemeen wereldoorlog, maar ook in een beperkt lokaal conflict waarbij zowel van kern- als van conventionele wapens

gebruik kan worden gemaakt. Ter ondersteuning van 'n bepaald politiek beleid kunnen luchtmachtkrachten bovendien een rol spelen als „wapenvertoon” (men denke o.a. aan de spectaculaire non-stop-rond-de-wereld-vluchten van het Amerikaanse Strategische Luchtcommando ter demonstratie van de kracht van dit vergeldingswapen).

Het aan de aanvang van dit artikel gestelde probleem, nl. de rol van het bemande vliegtuig in verband met de invoering van het geleide wapen kan nu tegen de achtergrond van de hiervoor genoemde taken onder de verschillende geschetste omstandigheden nader worden beschouwd.

Voor de strategische luchtmachtkrachten vormen de geleide wapens, i.c. de Intercontinental en de Intermediate Range Ballistic Missiles (ICBM en IRBM) door hun zeer snel reactievermogen en een zeer hoge snelheid een offensief strijdmiddel van niet te onderschatten betekenis. Het is voor de vijand een uiterst moeilijke opgave zich tegen deze aanvalsmiddelen te verdedigen door de geringe tijd die hem wordt gelaten zijn actieve en passieve luchtverdedigingsapparaat te ontplooiën. De grote afstanden, die deze ICBM's (tot plm. 8000 km) en IRBM's (tot plm. 3000 km) in zeer korte tijd kunnen afleggen, stellen de luchtverdedigingsorganisatie voor niet te onderschatten problemen; mede door de uiterst moeilijke analyse van het gedeelte van het te verdedigen gebied dat met de aanval wordt bedreigd, zullen de luchtverdedigingsmaatregelen immers op een veel grotere schaal en binnen een aanzienlijk korter tijdsbestek moeten worden genomen dan waarmee tot dusver in de verdediging tegen bemande bommenwerpers rekening werd gehouden. Hoewel de ontwikkeling van een waarschuwingssysteem en een „anti-missile-missile” voor de verdediging tegen deze geleide wapens in verschillende landen de hoogste prioriteit geniet, ontlenen — paradoxaal gesproken — de „strategische” geleide wapens hun belangrijke waarde aan het feit, dat er thans nagenoeg geen verdediging tegen bestaat.

Naast de vorengenoemde bijzonder gunstige eigenschappen van de ICBM's en IRBM's, die in het algemeen voor alle geleide wapens gelden, zijn er toch — vergeleken met de bemande bommenwerper — enkele belangrijke nadelen aan

deze wapens verbonden. Het ontbreken van het menselijk brein in dit wapen heeft tot gevolg dat niet of in zeer geringe mate aan niet-voorzien of veranderde tactische omstandigheden ter plaatse het hoofd kan worden geboden. Kleine technische fouten kunnen oorzaak zijn dat het wapen zijn doel niet bereikt. Met de huidige, voor de ICBM's en IRBM's gebruikte en bekende geleidingssystemen is het onmogelijk om het doel van een eenmaal gelanceerd wapen te wijzigen. In dit verband zou zich een bijzonder probleem voordoen, wanneer het lanceren van deze wapens als reactie op een vermoede agressie voorbarig zou blijken te zijn. Gesteld, dat de tijd dit zou toelaten en er een verbinding tussen de commandopost en het gelanceerde wapen op grotere afstand aanwezig is, zou een verdere tocht naar het doel door middel van zelfvernietiging kunnen worden belet. De in deze wapens aanwezige nucleaire oorlogslading is daarmee echter niet zonder meer onschadelijk gemaakt. In tegenstelling tot de bemande bommenwerper, die kan worden teruggeroepen en dan niet verloren is, laten de geleide wapens in dit opzicht geen marge voor het corrigeren van misrekeningen. Een ander belangrijk nadeel van de genoemde geleide wapens is hun geringere betrouwbaarheid en verder is hun vernietigend vermogen, dat is de vernietigingskracht van de meegevoerde oorlogslading en de nauwkeurigheid waarmee deze op het doel kan worden gebracht, per wapen minder groot dan dat van een bommenwerper. In het algemeen gesproken zal een ICBM en een IRBM dan ook het grootste rendement afwerpen, wanneer het, uitgerust met een nucleaire oorlogslading, op oppervlakte doelen zoals industrie-centra, wordt ingezet. Door het geringere vernietigend vermogen zal de waarde van deze wapens in een conflict, waarin van conventionele middelen gebruik wordt gemaakt, vooralsnog zeer beperkt zijn.

Hoewel de spectaculaire successen met proeflanceringen van ICBM's en IABM's van diplomatieke en propagandistische waarde zijn, en dus vooral op langere termijn van nut, kunnen deze wapens niet onmiddellijk in een „omstreden gebied” als wapenvertoon worden ingezet, zulks in tegenstelling tot de snelle concentraties van vliegtuigen die blijkens het optreden van enkele landen in recente „spanningen” mogelijk zijn.

Zou uit het voorgaande de conclusie kunnen worden getrokken dat de handhaving van het bemande vliegtuig naast het geleide wapen in een strategische luchtmacht nog zeer zeker noodzakelijk is, voor wat betreft de Tactische Luchtmachtstrijdkrachten geldt dit nog in versterkte mate. De mogelijkheid dat deze op tevoren niet nauwkeurig bekende, waaronder beweeglijke, doelen

kunnen worden ingezet is immers vele malen groter. Het ontbreken van het menselijk brein om ter plaatse aan de grillige tactische situaties, waarmee de tactische luchtmachtstrijdkrachten tijdens hun opdrachten kunnen worden geconfronteerd, het hoofd te bieden vormt een ernstige belemmering in het gebruik van de geleide wapens voor deze soort doelen. Het bemande vliegtuig heeft voor de Tactische Luchtmachtstrijdkrachten zijn waarde nog geenszins verloren.

Behoudens het vernietigen van het doel hebben gespecialiseerde eenheden van de strategische en tactische luchtmachtstrijdkrachten nog de uiterst belangrijke verkenningsopdrachten te vervullen. De introductie van de geleide wapens heeft het belang van de verkenningen voor de operaties nog doen stijgen, aangezien de positie van de doelen waarop deze wapens worden ingezet zo nauwkeurig mogelijk bekend moet zijn. Wordt ten behoeve van strategische verkenningen reeds gesproken over een „strategische reconnaissance satelliet” en vormen de ontwikkelingen op het gebied van de kunstmanen een indicatie in welke richting men een oplossing zoekt, het bemande vliegtuig is voor het doen van verkenningen als voorbereiding van offensieve operaties en ter bepaling van de mate van succes van reeds uitgevoerde opdrachten vooralsnog onvervangbaar.

In de voorgaande bespreking van de offensieve rol, die de geleide wapens in de strategische en tactische luchtmachtstrijdkrachten kunnen vervullen, werden reeds enkele specifieke voor- en nadelen van deze wapens ten opzichte van het bemande vliegtuig genoemd. Bij een beschouwing van de geschiktheid van de geleide wapens ten behoeve van de luchtverdediging zouden hun gunstige hoedanigheden als een snel reactievermogen, een zeer hoge snelheid, een hoge graad van voortdurende paraatheid en een grote vernietigingswaarschijnlijkheid — dit alles voor betrekkelijk lage exploitatiekosten in vredetijd — kunnen leiden tot de opvatting dat de rol van het bemande vliegtuig in de luchtverdediging geheel is uitgespeeld. Het onverholene optimisme van een thans mogelijke snelle overschakeling van bemande jachtvliegtuigen op grond/lucht geleide wapens in het luchtverdedigingsarsenaal wordt echter aanzienlijk getemperd door de minder gunstige aspecten die aan deze nieuwe wapens zijn verbonden. Kan het jachtvliegtuig meermalen en ook voor verschillende taken worden ingezet, het geleide wapen kent bij zijn geschiktheid voor slechts één taak ook slechts een éénmalige inzet. Vergeleken met het jachtvliegtuig, dat naar andere vliegvelden dan de thuisbasis kan worden gedirigeerd en van daar kan opereren, heeft het geleide wapen in de luchtverdediging een geringer

bereik. De flexibiliteit van het geleide wapen is in het algemeen aanzienlijk geringer dan dat van het bemande jachtvliegtuig en het is, geheel afhankelijk van de grondorganisatie en elektronische geleidingssystemen, zeer kwetsbaar voor vijandelijke elektronische storings- en misleidingsacties.

Naarmate de ontwikkeling van en de ervaringen met de geleide wapens vorderen, zullen uiteraard de gunstige eigenschappen van deze wapens worden vergroot en de minder gunstige worden gereduceerd. Op grond van de nu reeds bereikte onmiskenbare kwaliteiten van het geleide wapen, heeft dit zich — terecht — een plaats naast het bemande jachtvliegtuig in de luchtverdediging veroverd, een plaats die voortdurend in belangrijkheid zal toenemen. De voorgaande vergelijking leidt echter tot de conclusie, dat het bemande jachtvliegtuig in de te voorziene toekomst zijn waarde voor de luchtverdediging zal behouden. Het getuigt altijd van een gezond beleid een bestaand wapen niet los te laten, alvorens het nieuwe wapen zijn taak volledig kan overnemen.

Dit geldt ook, zoals hiervoor werd aangetoond, voor de tegenover een luchtverdediging gestelde offensieve luchtstrijdkrachten; ook daarin is door de invoering van de geleide wapens de behoefte aan bemande vliegtuigen geensdeels opgeheven. Het is dan ook uit dien hoofde, dat de ontwikkelingen van nieuwe typen vliegtuigen voortgang vinden en dat met name die op het gebied van de toepassing van atoomenergie voor de voortstuwing van zware strategische bommenwerpers in recente publikaties de aandacht trokken.

De operationele ingebruikneming van geleide wapens voor transportdoeleinden tenslotte lijkt nog een zaak van de verre toekomst. In dit opzicht zijn de transportvliegtuigen nog alleenheersers.

Concluderend kan als antwoord op de in het begin van dit artikel opgeworpen vraag worden gesteld, dat de rol van het bemande vliegtuig in een moderne luchtmacht geenszins is uitgespeeld. Zij, die zich een carrière als vlieger in de Militaire Luchtvaart wensen, kunnen nog vol vertrouwen de eerste schreden daartoe zetten.



## Nieuwe uitgaven

**THE FAILURE OF ATOMIC STRATEGY (and a new proposal for the defence of the West)**, door F. O. Miksche, 224 blz. Uitg.: Faber and Faber Ltd, Londen. Prijs: 25/- sh.

Na een inleiding, waarin hij zijn inzichten geeft over de dreigingen, die over Europa hangen en waarbij hij dan, onzes inziens terecht, de nadruk legt op de dreiging op de zuidflank, vanuit het Nabije Oosten, via Noord-Afrika naar de Atlantische Oceaan, komt Miksche tot de basisconclusie, dat het uiteindelijk behoud van ons werelddeel slechts kan worden bewerkstelligd door een samengaan van economische, politieke en militaire maatregelen en *niet* door een van deze afzonderlijk.

Een dreiging met atoomwapens alléén acht hij een slechte demonstratie van strategisch inzicht en staatsmanskunde. De enige vruchtdragende methode ziet hij in het organiseren van een goed uitgebalanceerd militair stelsel, bestaande uit:

- strijdkrachten met als taak het verzekeren van de Europese belangen in andere werelddelen;
- een Europese organisatie, sterk genoeg om de politieke druk van het Oosten te weerstaan, zonder dat daarbij met atoomwapens moet worden bedreigd;
- het bezit van die atoomwapens, echter enkel en alleen om de tegenstander te weerhouden die zelf te gebruiken.

Miksche acht het onjuist alles op het gebruik van kernwapens te zetten, als men niet eens weet hoe men zich zelf tegen dergelijke wapens moet verdedigen, terwijl men toch mag verwachten, dat de vijand ze als repressaille ook zal inzetten. Wat men nodig heeft is een uitgebalanceerde macht in termen van het leger, eerder in die van divisieorganisaties. Wat heeft men

bijvoorbeeld aan helikoptereenheden als men aan de andere kant slechts voldoende munitie in depots heeft om 10 dagen te vechten?

*Tenslotte, een leger mag goed worden aangevoerd, goed zijn uitgerust en machtig in aantallen zijn, het is waardeloos als de soldaat niet is bezielde met heilig vuur en niet is gewend aan het harde leven te velde.*

The Failure of Atomic Strategy moge een ieder ter lezing worden aanbevolen: men vorme zich daarbij zijn eigen oordeel over de praktische toepassingsmogelijkheden van de ideeën van deze schrijver. v. H.

**STRATEGIC SURRENDER**, door Paul Kecskemeti, 287 blz. Uitg.: Stanford University Press, Stanford (Cal.). Prijs: geb. \$ 5,00.

Hadden de geallieerde leiders wel een goed inzicht in de betekenis van een onvoorwaardelijke overgave, die het strategisch doel van de Eerste en Tweede wereldoorlog kon worden genoemd? En waarom was dit het strategische doel van deze oorlogen?

Deze en vele daarmee in verband staande vragen worden in dit boek beantwoord en wel aan de hand van de vier belangrijkste overgaven van de tweede wereldoorlog, namelijk die van Frankrijk, Italië, Duitsland en Japan.

Kecskemeti, lid van de Social Science Staff van de RAND Corporation toont aan dat zelfs de overgave van Duitsland niet geheel onvoorwaardelijk was.

Wij vestigen in het bijzonder de aandacht van de lezer op het vierde en laatste deel van het boek: „Surrender in Future Strategy”. v. H.

# De bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde $V_0$ meetapparatuur en een korte nadere beschouwing over de apparatuur voor het $V_0$ meten te velde

door W. G. VRIND, Kolonel van de Technische Staf

De huidige mogelijkheid, de opstellingsplaats van geschut na slechts enkele schoten vast te kunnen stellen door waarnemen van mondingsvuur of -rook of geluidpeilingen, maakt het noodzakelijk dat de veldartillerie veelal het grootste mogelijke effect bij verrassing moet weten te bereiken, d.w.z. dat de eerste schoten raak moeten zijn. Inschieten of registreren zal in vele gevallen niet meer mogelijk zijn.

Deze eis impliceert, dat vóór het vuren alle mogelijke fouten door afwijkingen t.o.v. de standaard-condities, waarvoor de schootstafels zijn samengesteld, moeten worden geëlimineerd.

De beste schietresultaten kunnen worden bereikt als kan worden beschikt over de juiste complete meteogegevens (hiervoor is een *uitstekend werkende meteodienst een dringend vereiste!*) en de juiste gegevens voor de diverse doelen. Tevens is het beslist noodzakelijk om te beschikken over de afwijkingen in  $V_0$  (veroorzaakt door de toestand van het kanon, afwijkingen in de munitie t.o.v. de standaard-munitie enz.). Ook voor de luchtdoelartillerie, die met radarvuurlei-

ding is uitgerust, is de kennis van de juiste  $V_0$  een eerste vereiste.

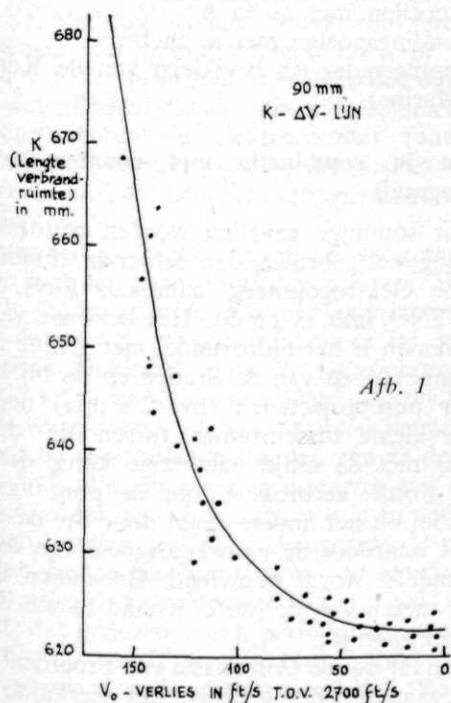
Oorspronkelijk werden deze  $V_0$  afwijkingen bepaald door de Commissie van Proefneming, aangezien deze de enige instantie was, die beschikte over de daarvoor benodigde apparatuur. Bovendien werd  $V_0$  gemeten bij het inschieten van vuurmonden, waarbij tevens de slijtagetoestand (lengte verbrandruimte) werd opgemeten. Uit deze gegevens werd een indruk gekregen van het verband tussen slijtagetoestand en  $V_0$ , ten einde dit te gebruiken om voor niet ingeschoten vuurmonden een indruk van de  $V_0$  te krijgen door alleen lengte verbrandruimte op te meten.

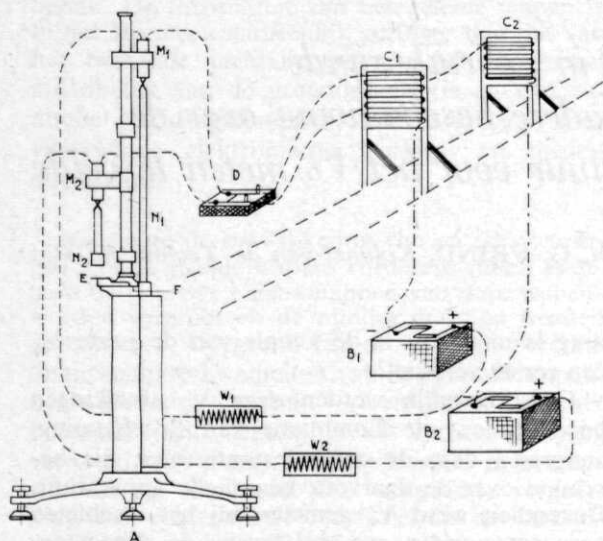
Zo werd bv. van de 90 mm vuurmonden bijgevoegde  $V_0$ -slijtage grafiek (afb. 1) samengesteld. Hierbij is steeds met dezelfde munitie geschoten. Een bezwaar is echter dat uit een dergelijke grafiek de  $V_0$  niet met de vereiste nauwkeurigheid blijkt te kunnen worden gegeven (bij eenzelfde slijtagetoestand kunnen  $V_0$  verschillen van meer dan 50 ft/sec voorkomen!). Een andere methode is om de  $V_0$  te bepalen uit het aantal met de vuurmond afgegeven schoten; het verband tussen het aantal schoten en de  $V_0$  is echter nog onnauwkeuriger dan het verband tussen  $V_0$  en slijtage. Bovendien gaf het bijhouden van het aantal verschoten projectielen per vuurmond moeilijkheden, aangezien bij vele vuurmonden de hoeveelheid reeds verschoten munitie vaak onbekend was, evenals de ELE voor het Nederlandse kruut.

Een dringende behoefte werd toen gevoeld aan ballistische teams bij de Kon. Landmacht, die speciaal met dit werk zouden worden belast. Bij de I.T.D. werd hierop aanvankelijk één team samengesteld, dat sindsdien dit werk grotendeels van de C.v.P. heeft overgenomen. Het is echter begrijpelijk dat één groep onmogelijk én de „veldartillerie” én de luchtdoelartillerie ter wille kan zijn.

Het is dan ook een *dringende noodzaak*, dat voor de „veldartillerie” over nog meer teams kan worden beschikt; voorts heeft de luchtdoelartillerie te kennen gegeven bij de afdelingen (c.q. luchtdoelkringen) zélf met eenvoudige  $V_0$  meetapparatuur de metingen te willen verrichten.

Het is nl. gebleken dat (wil men de factor ver-





Afb. 2 A = chronograaf; B<sub>1,2</sub> = accu's; C<sub>1,2</sub> = draadramen; D = disjuncteur (voor gelijk verbreken van de stroom); E = tafeltje (voor opvangen N<sub>2</sub>); M<sub>1,2</sub> = magneten; N<sub>1,2</sub> = valgewichten; W<sub>1,2</sub> = weerstandregelaars; F = cirkelvormig mesje (voor tijd markeren op staaf valgewicht N<sub>1</sub>).

rassing met enig effect toepassen), v  ak de snelheid zal moeten worden gemeten, aangezien bv. vocht en opslag de V<sub>0</sub> waarde van een partij kruit sterk kunnen beïnvloeden en ook de vuurwijze de kanonloop verschillend kan doen slijten.

### Het belang van het V<sub>0</sub> meten te velde

In het bovenstaande moge dus wel het grote belang van het V<sub>0</sub> meten te velde voor en eventueel tijdens het vuren zijn aangetoond.

Ten overvloede moge worden verwezen naar het artikel van de Eerste Luitenant der Artillerie J. Schaberg: „De invloed van de atmosferische toestand op de nauwkeurigheid van het Artillerievuur”, in het december-nummer 1958 van De Militaire Spectator, waarin hij op blz. 664 het grote belang van de kennis van de juiste V<sub>0</sub> bepleit en de daarop verschenen „aanvulling” van de Brigade Generaal der Artillerie H. v. d. Vloedt in het maart-nummer 1959 van dit tijdschrift.

Tenslotte moge hier nog een uitspraak uit een Duits militair tijdschrift volgen:

„Als beim Einsatz eines deutschen Ferngesch  tzes der Artilleriefieger die Einschl  ge nicht feststellen konnte — sie lagen zu weit vom Ziel punkt entfernt — begann ein grosses Rätselraten, worin der Grund für die falsche Trefferlage zu suchen sei, bis die Aufklärung durch eine V<sub>0</sub> messung erbracht werden konnte. Nach entsprechender Korrektur lagen die Schüsse im Ziel. Dieser erfolgreiche Einsatz des V<sub>0</sub> Messgerätes war der Anlass zur beschleunigten Einführung der

feldm  ssigen V<sub>0</sub> Messgeräte. Kein Schuss verliess mehr ohne V<sub>0</sub> Messung die Rohre der Gesch  tze”.

### De thans bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde V<sub>0</sub> meetapparatuur

Alvorens een beschouwing te geven over de apparatuur, die eventueel geschikt is voor het V<sub>0</sub> meten te velde, is het gewenst, eerst de thans beschikbare apparatuur in het kort te behandelen en de hiermee te verkrijgen nauwkeurigheid te bekijken. Tot 1950 werden bij de Commissie van Proefneming draadramen (soms akoestische stroomverbrekers) als pulsgevers (op lange meetbasis bv. 1/10 van de te verwachten V<sub>0</sub>) en de chronograaf „Le Boulengé” als tijdmetter gebruikt (afb. 2). De twee elektromagneten M van dit toestel worden elk verbonden met een draadraam C waar doorheen wordt geschoten. Achtereenvolgens verbreekt het projectiel dan de twee gesloten stroomkringen en wel in het tijdsverloop, dat door middel van de twee valgewichten N van het toestel wordt „geregistreerd”. Met bekende formules vindt men door middel van tabellen de snelheid.

Sedert 1950 is echter het meten met de chronograaf als tijdmetter geschiedenis geworden en men is overgegaan tot het in gebruik nemen van elektronische tijdmetters.

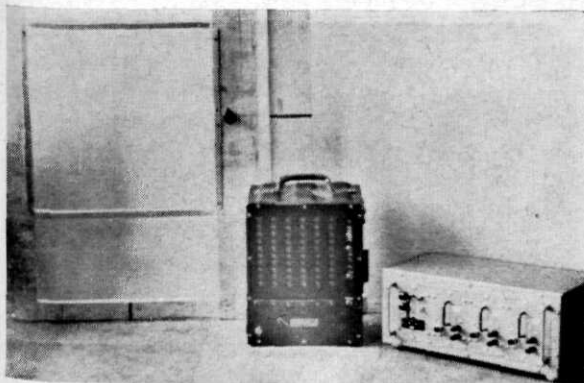
Thans beschikt de Koninklijke Landmacht over de volgende combinaties:

1. ramen met a. elektrocounter (aanmaak Phys. Lab. RVO-TNO of Oerlikon), b. condensator chronograaf (Weibel);
2. fotocellen met a. en b.;
3. mondingspoelen met a. en b.;
4. Dopplerradar (in bruikleen van de Koninklijke Marine).

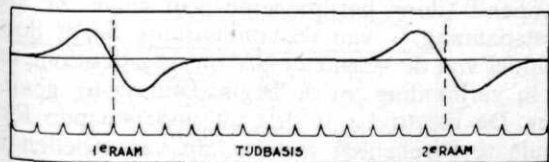
### Ramen in combinatie met counters (cond. chronograaf)

Voor sommige gevallen worden de draadramen nog wel gebruikt, dan echter in combinatie met de elektrocounters, aanmaak Phys. Lab. RVO-TNO (afb. 3 en 5). Het bezwaar van de draadramen is het tijdrovende, met gelijke spanning aanbrenge van de draden en de bij klein kaliber puntprojectielen (bv. 20 mm) noodzakelijke kleine tussenruimte tussen de draden (1 cm) met de altijd aanwezige kans, dat   n raam wordt verbroken door de punt van het projectiel en het andere raam door bv. de dikke zijkant waardoor de nauwkeurigheid van de meting nadelig wordt beïnvloed. Bovendien is het zuiver meten van de juiste afstand tussen de ramen bezwaarlijk.

Vandaar dat de Commissie van Proefneming is overgegaan tot het gebruik van vierkante   n-



Afb. 3 V.l.n.r.: monospire raam, elektro-counter Phys. Lab., versterkers.

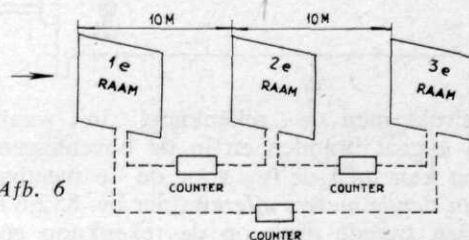
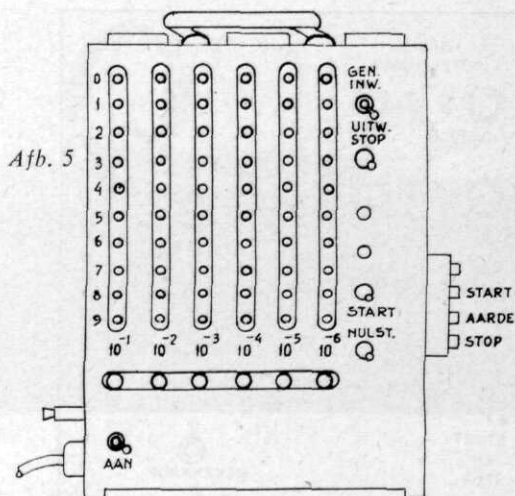


Afb. 4 Raamdoorgang met oscillograaf op roterende filmband vastgelegd.

windingramen (monospire) gemaakt van aluminium met een L vormig profiel (afb. 3). Het bezwaar hierbij is, dat door de ramen een voorge-magnetiseerd projectiel moet worden verscho-ten (te magnetiseren in een eenvoudig apparaat, zie afb. 10). Bij het passeren van de ramen ont-staan dan inductiepulsen door de plotselinge ver-andering van het magnetisch veld. Deze pulsen nu moeten in een versterker zodanig worden ver-sterkt, dat de counter hierop start en stopt (afb. 3 en 4). Van het grootste belang zijn verder de basislengte, de raamafmetingen t.o.v. de afme-tingen van het projectiel en de eis om ongeveer door het midden van de ramen te schieten. Als tijdmeter wordt de elektrocounter (aanmaak Phys. Lab.) gebruikt (afb. 5) die bestaat uit: a. een generator; b. een schakelinrichting; c. een telinrichting.

De generator wekt elektrische spanningspul-sen op met een herhalingsfrequentie van  $10^6$  per sec. De pulsen gaan via een schakelinrichting, die vanaf de start de pulsen doorlaat en bij de stop de pulsen blokkeert, naar de telinrichting, be-staande uit 6 in serie geschakelde decaden, die elk 10 verschillende stabiele standen kennen.

Voor de verschillende standen van de decaden is een indicatie aanwezig in de vorm van neon-lampjes, zodat het meetresultaat (tijd in  $\mu\text{sec}$ ) di-rect kan worden afgelezen. Aangezien de pulsen met een frequentie van  $10^6$  per sec worden op-gewekt, dus 1 per microseconde, is het aantal pulsen, dat gedurende een periode van een start en een stop wordt geregistreerd, gelijk aan de duur van die periode in microseconden. De snel-

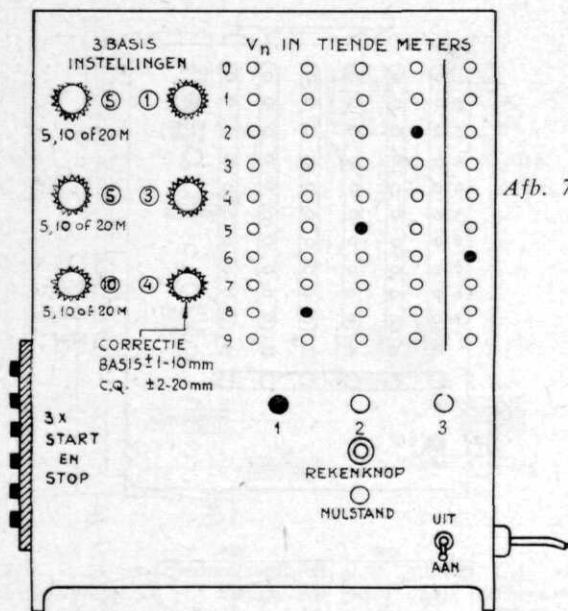


heid is dan:  $V_n = \frac{\text{afstand ramen}}{\text{gemeten tijd}}$  m/sec. ( $V_n =$  gemiddelde snelheid midden tussen de 2 ramen dus op afstand  $n$  voor de monding).

De ervaring heeft geleerd, dat de ramen op 10 m afstand opgesteld, zeer nauwkeurige re-sultaten geven. 1 mm fout in raamafstand geeft voor een snelheid van 1000 m/sec dan een fout van  $1/10000$  deel, d.w.z.: 0,1 m/sec; 1 micro-sec verschil geeft eveneens een fout van 0,1 m/sec. Door met drie elektrocounters (afb. 6) te meten op de basislengten: 10-10 en 20 m, wordt een controle bij ieder schot verkregen, en tevens wordt het snelheidsverlies bepaald over 10 m. Om de  $V_0$  te berekenen moet dan bij de gemeten  $V_n$  worden opgeteld het snelheidsverlies vanaf de monding tot het midden van het 1e en 2e raam. Voor deze standaardmeting wordt bin-nenkort de nieuwste uitvoering van de Phys. Lab. RVO-TNO tijdmeter, thans juister genoemd „snelheidsmeter”, door de C. v. P. in gebruik genomen. In principe is nu in één apparaat het snelheid meten over drie basislengten mogelijk (zie afb. 7 en 7a).

Met de drie linker knoppen voor de basisin-stellingen worden de basislengten in meters in-gesteld en de drie rechter knoppen worden ge-plaatst op de afwijkingen in mm, die men bij het opmeten van de basislengten heeft gevonden (hier dus bv. basis 1: 5 m en 1 mm; basis 2: 5 m en 3 mm; basis 3: 10 m en 4 mm). Na het

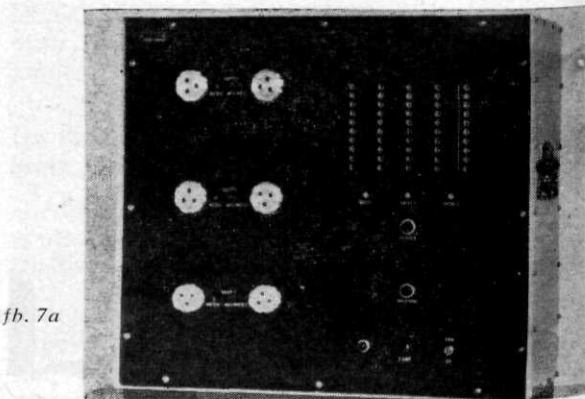
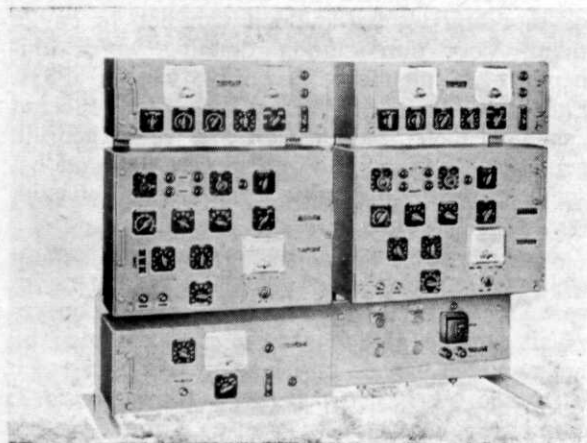




Afb. 7

schot drukt men de „rekenknop” in, waarna lampje 1 gaat branden en in de bovenliggende decaden kan men de  $V_n$  voor de 1e meetbasis *direct in tiende meters aflezen* (hier bv. 852,6 m/sec). Een tweede druk op de rekenknop geeft een nieuw getal in de decaden en een derde druk de  $V_n$  over de derde meetbasis. Deze nieuwe getransistoriseerde snelheidsmeter zal het werk bij de Com. van Proefneming zeer vereenvoudigen.

Als tijdmeter bij éénwindingramen kan in bepaalde gevallen ook de condensatorchronograaf van Weibel worden gebruikt (afb. 8), hoewel deze in het bijzonder is gemaakt voor het meten met korte basis (1 t/m 4 m). Deze berust op het meten van een condensatorspanning. Afb. 9 geeft hiervan het principe-schema. Condensator C is door batterij B op een bepaalde spanning  $U_0$  gebracht. Wordt nu het mechanische relais-contact 1 geopend, doordat raam 1 wordt doorschoten, dan ontladde de condensator zich over



Afb. 7a

weerstand R. Dit duurt voort tot contact 2 wordt geopend (door het passeren van raam 2). De restspanning  $U$  van de condensator wordt door middel van de voltmeter RV en de potentiometer P in verhouding tot de beginspanning  $U_0$  gemeten. De meettijd  $t$  is dan uit onderstaande formule te berekenen; met behulp van tabellen is dan de  $V_n$  te vinden:

$$U = U_0 e^{-\frac{t}{R.C.}}$$

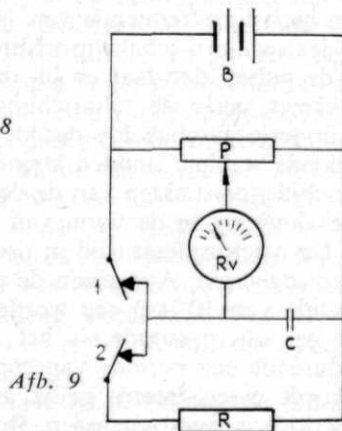
of  $t = - R.C \ln \frac{U}{U_0}$ , waarin:

- $U_0$  = batterijspanning in volt
- $R$  = bekende weerstand in kilo ohm
- $C$  = capaciteit in microfarad.
- $e$  = grontal Nat. log.
- $t$  = meettijd in millisecc

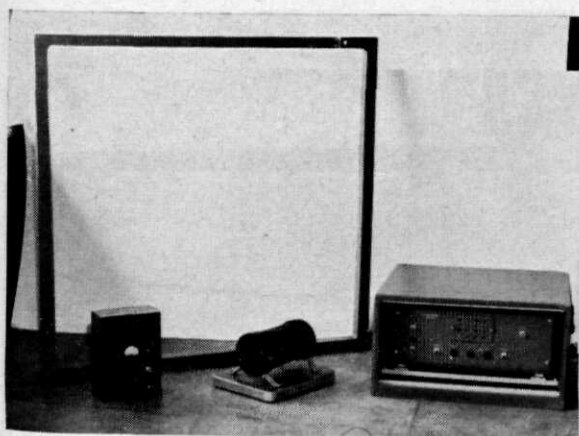
$$\frac{U}{U_0} = f$$

Hiertoe gaat men als volgt te werk. De te verwachten  $V_0$  is bv.  $\pm 850$  m/sec. In de tabel hoort bij een meetbasis van 2 m bij  $R = 10$  kilo ohm en  $C = 0,5$  microfarad een  $f$  van 0,62. Op 2 schalen moeten nu de instelknoppen geplaatst worden op 6 en 2. Er wordt geschoten, waarop een wijzer op een derde schaal bv. 6 aanwijst.

Afb. 8



Afb. 9



Afb. 10 V.l.n.r.: meerwindingraam, magnetiseerapparaat, counter Oerlikon.

$2 \cdot 10^{-3} \text{ s}$	$2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$	$2 \cdot 10^{-5} \text{ s}$	$2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$
8	8	8	8
4	4	4	4
2	2	2	2
1	1	1	1

Afb. 11

In bovengenoemde tabel vindt men dan de  $V_n = 854,0 \text{ m/sec}$ .

Voor meerwindingramen is de tijdmeteter van Oerlikon (afb. 10) beschikbaar. Afhankelijk van de gewenste meetbasis (en de te verwachten  $V_n$ ) wordt deze hiervoor ingericht (voor 10 m basis met een 100 kHz kwarts-oscillator, voor 2 m basis een van 500 kHz).

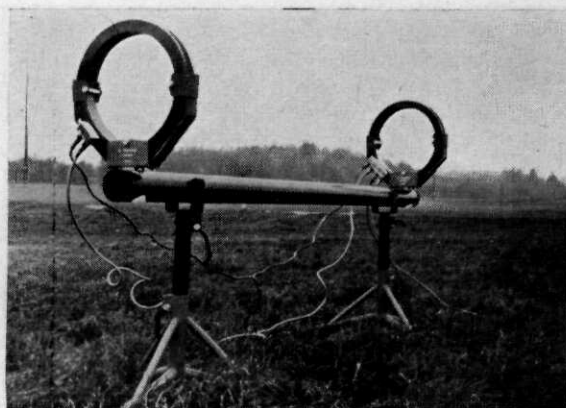
Wordt door het eerste meerwindingraam geschoten, dan zal het vóórgemagnetiseerde projectiel hierin een spanningimpuls induceren, die via een versterker in het apparaat een elektronische poortschakeling opent. De tijdimpuls van bv. een 500 kHz kwarts-oscillator zetten nu de teller aan het werk; dit houdt op wanneer het projectiel het 2e raam passeert en de stopimpuls de poortschakeling weer sluit.

Op de elektronische teller, die 4 decaden heeft nl.  $2 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ ,  $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ ,  $2 \cdot 10^{-5} \text{ s}$  en  $2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$  (elke decade bestaande uit 4 getallen (optelsysteem)), kan men dan de tijd aflezen, doordat neonlampjes aangaan. Zo is bv. in afb. 11 de afleeswaarde 1976, de tijd dus  $2 \times 1976 = 3952 \mu\text{sec}$ . De  $V_n$  is dan:

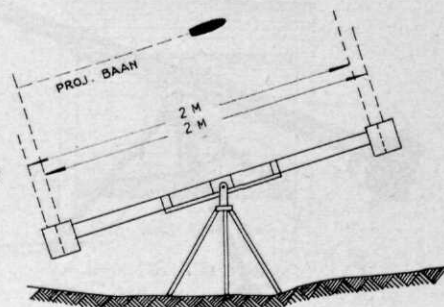
$$V_n = \frac{2 \cdot 10^6}{2 \cdot 1976} = 506 \text{ m/sec bij een 2 m basis.}$$

Voor projectielen, die een klein magnetisch veld hebben (klein kaliber munitie) heeft de C.v.P. speciale spoelenramen op 2 m basis in gebruik (afb. 12).

Hierbij behoeven de projectielen niet meer te worden voorgemagnetiseerd, doch dit heeft plaats



Afb. 12

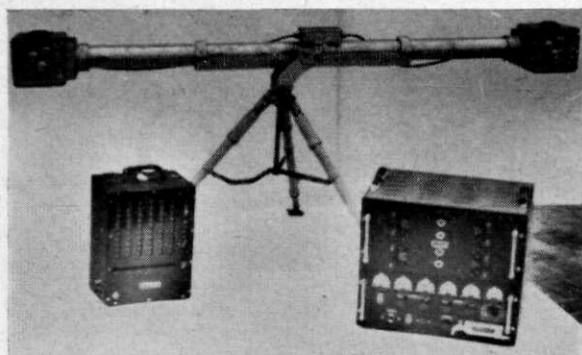


Afb. 13

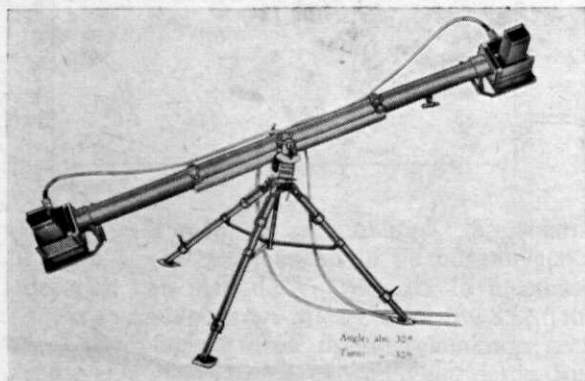
door vóórwindingen in het spoelenraam, waardoor men een constante gelijkstroom stuurt, zodat in deze „vóór”spoelen een magnetisch veld ontstaat. Hierdoor wordt het projectiel gemagnetiseerd en het veroorzaakt in de nakomende windingen een inductie-puls, die weer wordt versterkt en zorgt voor de start en de stop van de „tijdmeteter”.

#### Fotocellen in combinatie met counters (cond. chronograaf)

Fotocellen als pulsgevers worden in 2 m basis uitvoering bij het meetteam van de I.T.D. en de C.v.P. gebruikt en wel van „Weibel”, „Oerlikon” en het „Fysisch Lab. RVO-TNO”. Als tijdmeters kunnen de eerder genoemden worden aangesloten. Het principe berust op het volgende. Aan de einden van een 2 m lange cilindrische lichtmetalen balk zijn in twee kastjes fotocellen ingebouwd, die licht kunnen ontvangen via een spleetsysteem (afb. 13). De twee assen liggen zuiver 2 m uiteen. Verandert de „lichtsterkte”, die op de kathode van de fotocel valt, dan verkrijgt men een overeenkomstige verandering van de anodestroom. Deze leidt weer tot een verandering van het spanningsverloop over de anodeweerstand. Wordt deze plotselinge lichtverandering veroorzaakt door het overschieten van een projectiel, waardoor bv. een schaduw op de kathode wordt geworpen via de nauwe gezichts-



Afb. 14 V.l.n.r.: elektro-counter, fotobalk Phys. Lab., versterker voor dubbele meting.



Afb. 15

spleet van de fotocel, dan ontstaat een positieve spanningspuls aan de anode. Deze wordt via een versterker meegedeeld aan de tijdmetter, waardoor deze wordt gestart en door de tweede fotocel gestopt.

De fotocelbalk van het Phys. Lab. (afb. 14) geeft een dubbele meting; de twee maal twee cellen hebben echter per stel slechts één diafragma en lens. Door middel van een prisma wordt het invallende licht verdeeld over de zich aan weerskanten bevindende cellen. Aan de zijkant van de twee fotocelkastjes zijn regelknoppen aanwezig voor:

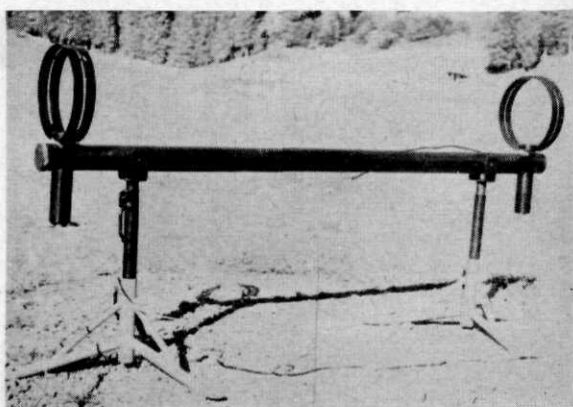
— het stellen van het diafragma; dit is noodzakelijk i.v.m. de lichtsterkte. Bij donker weer zijn hulpmiddelen vaak noodzakelijk (lichte achtergrond, lichtbronnen);

— het stellen van de lens i.v.m. de hoogte waarop het projectiel over de fotocelbalk wordt geschoten;

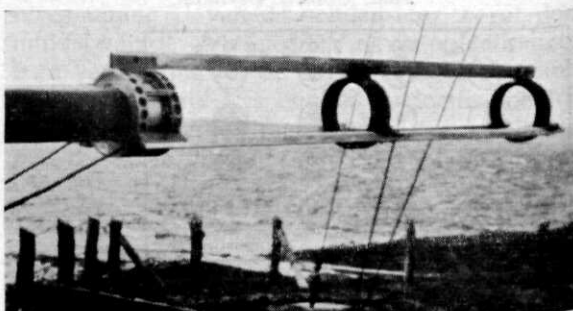
— het regelen van de lichtspleetbreedte: de verduisteringsbreedte moet nl. meer zijn dan  $\pm 1/10$  van de lichtspleetbreedte.

De fotocelbalk van „Weibel” (afb. 15) heeft ook twee maal twee ingebouwde fotocellen, ieder met afzonderlijke spleet en lens; men verkrijgt dus eveneens een dubbele meting. Instelling van diafragma, afstand en spleetbreedte is hierbij niet mogelijk.

De fotobalk van Oerlikon (afb. 16) is getran-



Afb. 16



Afb. 17

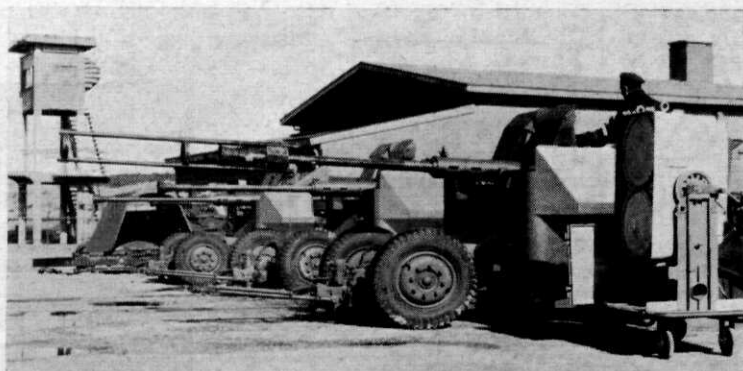
sistoriseerd, vereist dus veel minder voeding. Deze werkt met twee maal één fototransistor en heeft een systeem met twee spleten.

#### Mondingspoelen in combinatie met counters (cond. chronograaf)

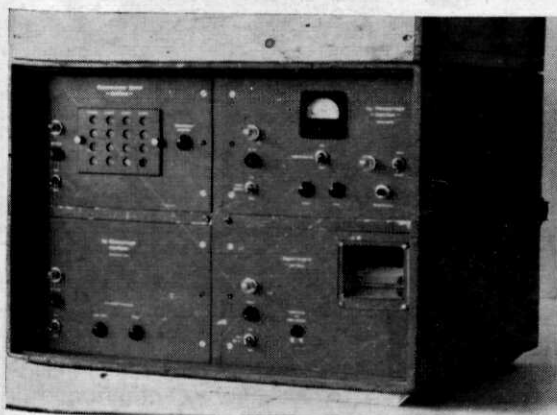
De mondingspoelen als pulsgevers worden direct aan de loop van het geschut bevestigd, hetzij aan de mondingsrem of vlamdemper, hetzij aan de loop zelf. De basis waarop de spoelen zich bevinden is 1 m. Bij de I.T.D. en de C.v.P. zijn ze thans in gebruik, resp. van „Weibel” (afb. 17) en van „Oerlikon” (afb. 18). Zij kunnen geheel worden vergeleken met de eerder beschreven éénwinding- en meerwindingramen; deze „ramen” zijn echter rond en hebben, afhankelijk van het kaliber van het geschut een kleinere of grotere diameter. Voorgemagnetiseerde projectielen veroorzaken weer bij het doorschieten inductiepulsen, die via een versterker aan de condensatorchronograaf of counter worden doorgegeven, waardoor deze start en stopt.

Bij deze meetmethode moet geen rekening worden gehouden met de werkelijke afstand van 1 m, maar met een *fictieve* basislengte. Deze is kleiner omdat:

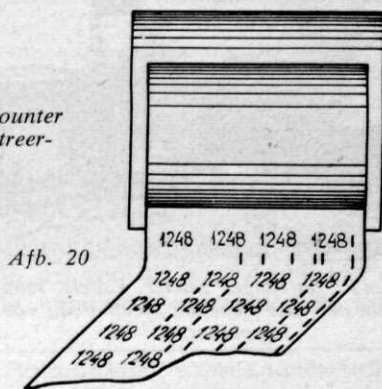
— de mondingspoelen met de loop mee terug-



Afb. 18 V.l.n.r.: mond.spoelen Oerlikon, 40L70 vuurmond, ontvanger zender (Doppler radar)



Afb. 19 Oerlikoncounter met registreerinrichting



Afb. 20

lopen in de tijd dat het projectiel zich beweegt van de 1e naar de 2e spoel,  
— de nawerking van de buskruitgassen zo kort voor de loop nog van invloed is,  
— het gemagnetiseerde projectiel, doordat dit de loop vlak bij de 1e spoel verlaat, ten opzichte van deze spoel een ander magnetisch midden vertoont dat t.o.v. de 2e spoel.

Voor de verschillende vuurmonden zijn nu door de C.v.P., ten opzichte van langs de normale weg gemeten  $V_0$ , empirisch ondervolgende fictieve basislengten bepaald.

vuurmond	fictieve basislengte in cm:
40 lang 60	99,09
40 lang 70	98,97
40 lang 70 KK	98,97
25 pr voor alle ladingen	96,79
105 mm Hw voor alle ladingen	95,34
90 mm	97,85

Bij de C.v.P. bestaat ook de mogelijkheid om „ $V_0$  te meten in automatisch vuur”. Hiervoor is de „Oerlikon” tijdmetr uitgebouwd met een tijdregistreerinrichting (afb. 19 en 20). Snel op-eenvolgende schoten maken het immers onmogelijk alle op de elektronische teller oplichtende resultaten nog visueel vast te leggen (zie afb. 11). Op het uit de automatische tijdregistreerinrichting

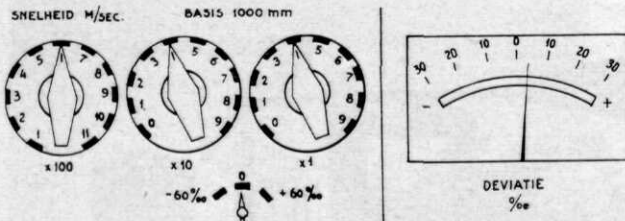
lopende elektrogevoelige papierstrookje worden al deze resultaten schot voor schot „ingebrend” en zij zijn dus naderhand af te lezen.

Op afb. 20 zijn de afleeswaarden bv.:

schot	afleesgetal	$V_0$ ongecorrigeerd
1	891	$V_0$ (1 m basis, 561 m/sec
2	904	ongecorrigeerd 553 „
3	902	voor fictieve 554 „
4	893	basislengte) 560 „

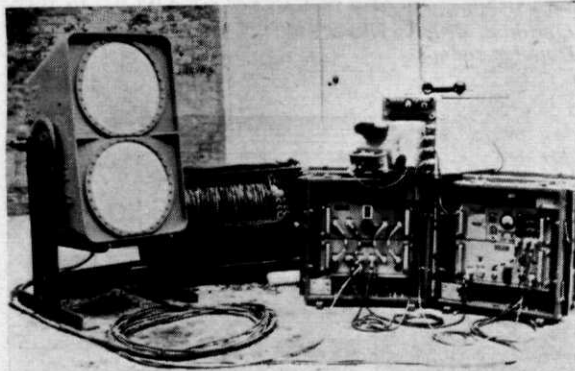
Door de onder elkaar „ingebrende” streepjes aan de rechterzijde van het papier is eveneens de vuursnelheid vastgelegd. Voor het schieten in automatisch vuur moeten de mondingspoelen aan hoge sterkte eisen voldoen. Vanzelfsprekend is deze tijdregistreerinrichting ook bruikbaar voor schieten schot voor schot.

Vermeldenswaard is nog een nieuwe, vereenvoudigde uitvoering van de „Weibel” condensatorchronograaf, die is gedemonstreerd (afb. 21 en 21a). In plaats van eerst de  $f$  in een tabel op te zoeken voor 1 M, wordt hier met een vaste R en C rekening gehouden en men moet direct de te verwachten  $V_0$  instellen op drie schalen nl. de honderdtallen, tientallen en eenheden. Na het schot kan men dan de afwijking in  $\%$  t.o.v. de ingestelde  $V_0$  aflezen (tot + of  $-30\%$  of tot + of  $-90\%$ ). In een tabel is nu de schijnbaar



Afb. 21 Gesteld op 644 m/sec.  $V_n = 644 + 4\% = 646,6$  m/sec.

Afb. 21a Nieuwe Weibel condensatorchronograaf voor dubbele meting.



Afb. 22 V.l.n.r.: ontvanger zender, kabels, scope van oscillograaf, toestel voor instellen meetbereik, voedingsapparaat.

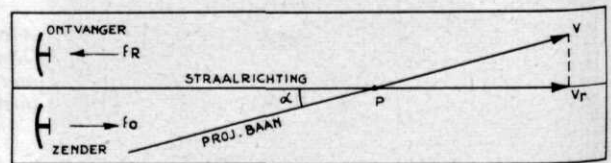
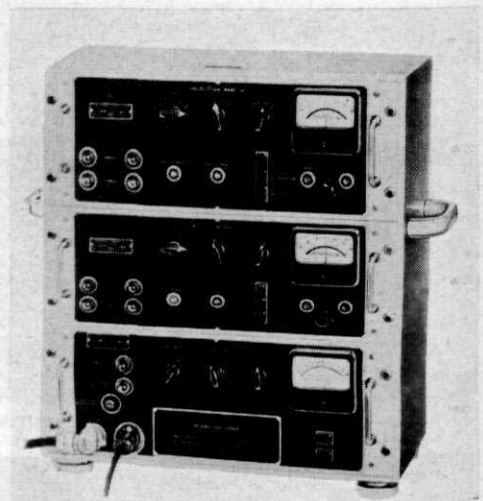


Afb. 23 Links: 40L70 vuurmond, rechts: Doppler radar.

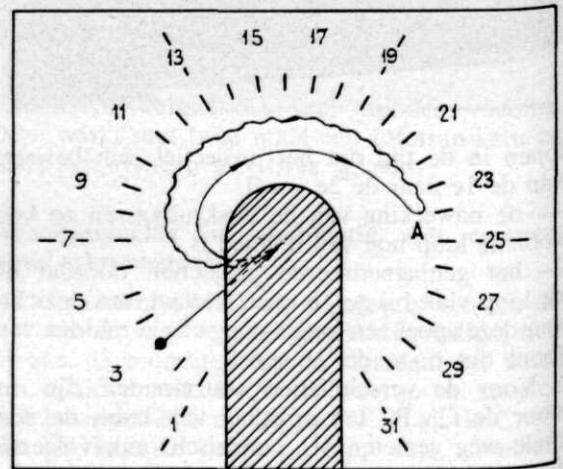
goede  $V_0$  op te zoeken. Een bezwaar hierbij is nl. dat hierin nog niet de fictieve basislengte is verwerkt.

### Dopplerradar

Bij de C.v.P. wordt thans ook  $V_0$  gemeten d.m.v. een Dopplerradar (afb. 22 en 23), die in bruikleen werd ontvangen van de Koninklijke Marine. De meting berust op het Dopplerprincipe, dat men dagelijks waarneemt. Bij toeterend voorbijgaande auto's bv. merkt men immers, dat de toonhoogte verandert tijdens het passeren. Bij deze radio-elektrische snelheidsmeting, zoals deze ook wel wordt genoemd, worden door een hoogfrequentzender (frequentie  $f_0$ , golflengte  $\lambda$ ) radio-



Afb. 24



Afb. 25

golven uitgezonden naar projectiel P; de gereflecteerde radiogolven worden door de ontvanger opgevangen (frequentie  $f_R$ ). Door de beweging van het projectiel, verandert de frequentie van de gereflecteerde golven t.o.v. de uitgezonden frequentie. De betrekking tussen deze twee, levert de Dopplerfrequentie  $f_D$ .

$$f_D = f_0 - f_R = \frac{2 V_r}{\lambda} \text{ of } V_r = \frac{\lambda \cdot f_D}{2}$$

De  $V_n$  van het projectiel is dan:  $V_n = \frac{V_r}{\cos \alpha}$  als  $\alpha$  de hoek is die de straalrichting met de projectielbaan maakt (afb. 24).

Het verloop van  $f_D$  is aan het apparaat zicht-

baar gemaakt d.m.v. een oscillograaf op een scope. Men stelt het toestel in op het meetbereik waarbinnen de te verwachten  $V_0$  zal vallen. (Men heeft nl. het meetbereik van 300 tot 1400 m/sec overlappend onderverdeeld, om steeds zo'n groot mogelijke schaal beschikbaar te hebben d.w.z. zo groot mogelijke afleesnauwkeurigheid te krijgen).

Tijdens het schot ziet men dan het frequentieverschil door een lichtend punt, dat snel rechtsomgaand langs de verdeelde schaal loopt, aan-

40 en 90 mm:  $< 20 \text{ feet/sec} = \sim 6 \text{ m/sec}$   
d.w.z. voor de 40 L 60 en 90 mm met een  $V_0$  van respectievelijk 850 en 825 m/sec ongeveer 0,7 à 0,8% en voor de 40 L 70 met  $V_0$  van 1000 m/sec  $\sim 0,6\%$ .

#### Nadere korte beschouwing over de apparatuur voor het $V_0$ meten te velde

Het is gewenst eerst de eisen, die aan deze apparatuur zullen moeten worden gesteld, te beschouwen. Deze zullen zijn voor:

#### de Veldartillerie

niet te ingewikkeld  
(geschikt voor personeel meetteam)  
gering gewicht niet een eerste vereiste (geplaatst in meetwagen)  
geschikt voor meten onder elevaties tot ongeveer  $45^\circ$   
accu of aggregaat als stroombron  
in alle omstandigheden  $V_0$  te meten (ook APDS eventueel)  
meetnauwkeurigheid  $< 0,5\%$

#### de Luchtdoelartillerie

eenvoudig in bediening, eenvoudig af te lezen en  $V_0$  te bepalen; geschikt voor niet-gespecialiseerd personeel  
licht, niet veel ruimte innemend, makkelijk verplaatsbaar  
geschikt voor meten onder alle elevaties  
aggregaat als stroombron  
bij alle weersomstandigheden bruikbaar  
meetnauwkeurigheid  $< 0,5\%$

gegeven. In punt A (afb. 25) is dit een maximum en loopt dan terug (omdat de snelheid afneemt). Dit punt A wordt afgelezen en in een tabel voor het ingestelde  $V_0$ -bereik de bij dit punt behorende  $V_r$  opgezocht. Daar de beweging van het lichtpuntje zeer snel plaats heeft, kan men voor ieder schot deze figuur fotografisch vastleggen en na ontwikkelen nog eens de afgelezen schaal vergelijken met de vastgelegde. De  $V_r$  wordt hierna gecorrigeerd tot  $V_n$  en tenslotte tot  $V_0$ , rekening houdend met de voor iedere vuurmond (proj. en lading) bekende snelheidsafname over 10 m.

Resumerend is in tabel I<sup>1)</sup> de bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde  $V_0$  meetapparatuur nog eens puntsgewijze beschouwd. Eveneens is hierin de meetnauwkeurigheid van iedere combinatie opgenomen. Opgemerkt zij, dat alle meetsystemen en combinaties voldoen aan de vereiste meetnauwkeurigheid. Zo heeft bv. Co. Lua als eis voor de meetnauwkeurigheid gesteld voor de

Het overzicht beschouwend, komt men tot de conclusie, dat voor de *naaste toekomst* de ondervermelde apparatuur in aanmerking komt.

Voor de Veldartillerie	de Luchtdoelartillerie
fotocelbalk met een tijd- meter	mondingspoelen met een tijdmetre
mondingspoelen met een tijdmetre	

Het zal wenselijk zijn per tijdmetre twee mondingspoelen met bevestigingstuk beschikbaar te hebben, hetgeen de meetsnelheid aanzienlijk zal verhogen.

Tenslotte zij nog opgemerkt, dat wellicht in *de verre toekomst* het meten met Dopplerradar zodanig wordt vereenvoudigd, dat het geheel lichter, minder volumineus en kostbaar kan worden, zodat dit systeem de bovengenoemde geheel kan vervangen.



<sup>1)</sup> Zie blz. 226 en 227.

TABEL I

in combinatie met	Boulengé (Verouderd)	Elektrocounter (aanmaak Phys. Laboratorium)			„Weibensatorchronograaf			Oerlikon counter			Doppler radar (Marine)
	draadramen	draadramen (verouderd)	monospire	fotocelbak	monospire	fotocelbak	mond.spoelen	meerw. raam	fotocelbak	mond.spoelen	zend/ontvanger
basis	lange, nl. $\pm 1/10$ van de $V_0$	10 m	10 m	2 m	10 m, echter liefst 2-4 m	2 m	1 m	10 m, liefst 2 m	2 m	1 m	geen basis, doch meetpunt < 100 m afstand
benodigde stroom	accu (ramen en Boulengé)	wisselstroom ramen op accu	wisselstroom	wisselstroom	accu	accu	accu, nieuwste chron. ook wisselstr.	wisselstroom	wisselstroom	wisselstroom	wisselstroom
proj. gemagnetiseerd of niet	neen	neen	ja	neen	ja	neen	ja	ja (niet bij gebruik voormagnetiseer spoelen)	neen	ja	neen
aantal metingen	4 ramen, 2 Boul. 2 metingen; van belang voor $\Delta V$	3 ramen, 3 count. 3 metingen; van belang voor $\Delta V$	3 ramen, 3 count. 3 metingen; van belang voor $\Delta V$	2	1 of meer i.v.m. aantal	2	2	1 of meer i.v.m. aantal	1	1	1
bediening tijdens meting	1 man Boul. 1 man ramen lastig	1 man counter 1 man ramen	1 man counter	1 man counter en af en toe 1 man controle stand balk	1 man chron.	1 man chron.	1 man chron.	1 man counter	1 man counter	1 man counter	1 man aflezen, 1 man antenne moeilijk, routine
meting in aut. vuur mogelijk	neen	neen	neen	ja	neen	neen	neen	neen	neen	ja	ja
benod. aantal kabels van pulsgever naar tijdmet	1 kabel, 2 aderig per raam	1 kabel, 2 aderig per raam	1 kabel, 1 aderig afgeschermd per raam	1 kabel veeladerig	1 kabel, 2 aderig per raam	2 kabels veeladerig	2 kabels veeladerig	1 kabel, 1 aderig afgeschermd per 2 ramen	1 kabel, 1 aderig afgeschermd	1 kabel, 1 aderig afgeschermd	3 kabels, 1 één-aderig, 2 meeraderig
versterker nodig?	neen	neen	ja	ja	ja (in tijdmet)	ja (in tijdmet)	ja (in tijdmet)	ja (in counter)	ja (in counter)	ja (in counter)	ja (in apparatuur)
aantal losse onderdelen	ramen, Boulengé, accu	ramen, counter, accu, aggregaat of lichtnet	ramen, counter, versterker, aggregaat of lichtnet, magn. apparaat	balk, counter, versterker, aggregaat of lichtnet	ramen, cond. chron., accu, magn. app.	balk, cond. chron., accu	mond.spoelen, cond. chron., accu, magn. apparaat	ramen, counter, aggregaat of lichtnet (magn. app.)	balk, counter, aggregaat of lichtnet	mond.spoelen, counter, aggregaat of lichtnet, magn. app.	zend/ontv. (antenne), -scope, voedings-app., meetbereikskast
vervoerbaarheid	moeilijk	eenvoudig			moeilijkere onderdelen vooral chronograaf			eenvoudig			moeilijk, zeer zwaar
controle-apparaat	pendel of disjunctietoestel	geen			stemv. controle ingebouwd			kwarts tijdcontrole inbouw			test golfmeter v. freq., test v. uitgezonden vermogen test oscillator
bruikbaar voor elevatie	moeilijk	moeilijk	moeilijk	mogelijk op drievoet wip	mogelijk aan toren	mogelijk op drievoet wip	ja	mogelijk op drievoet wip	mogelijk op drievoet wip	ja	ja
(10 is de grootste inhoud) inhoudsgetal van alle onderdelen samen	3	3	5	5	6	6	5	4	4	3	10
aflezen	op meetliniaal direct de $V_n$	op counter in $\mu$ sec; nog te delen op meetbasis voor $V_n$	op counter in $\mu$ sec; nog te delen op meetbasis voor $V_n$	op counter in $\mu$ sec; nog te delen op meetbasis voor $V_n$	eerst instellen, te verwachten $V_0$ , t.o. hierop afwijking aangegeven; in tabel behorende $V_n$ opzoeken.  (bezwaa: „zwijkende $V_0$ zangen”) moeilijk	De fictieve basislengte moet nog in rek. worden gebracht	op counter waarde aflezen, in tabel $V_n$ c.q. $V_0$ opzoeken	De fictieve basislengte is hierin verwerkt	instellen op meetber. te verwachten $V_0$ ; aflezen $f_D$ max. en in tabel $V_r$ terugzoeken; corrigeren voor $V_n$		
praktische meetnauwkeurigheid	0.1-0.2 % bij juiste meetverhouding	0.1 %	0.1 %	0.2 %	2 m basis 0.2 %	0.3-0.4 %	0.4-0.5 %	0.2 %	0.3 à 0.4 %	0.4-0.5 %	0.1 %

# Het vervoer in een atomische oorlog

door A. F. L. HARMSSEN, *Majoor van de Generale Staf*

*„It is of the greatest importance that everything be done to keep our transport system in operation, so as to ensure that our forces maintain their freedom of movement and are not deprived of the logistic support which is essential to them”.*

Tot de bovenstaande conclusie kwam enkele jaren geleden een groep militaire vervoersdeskundigen, bijeengekomen om het vervoer tijdens een atomische oorlog te bestuderen. Het heeft echter nog geruime tijd geduurd voordat een officieel NAVO document deze uitspraak ondersteunde met de woorden „It would be difficult to over-emphasize the role of inland transport in war and the lack of adequate and realistic planning in peacetime might have disastrous results”.

Gelukkig wordt thans in steeds breder worden de militaire kring de absolute noodzaak van een intensieve planning op vervoersgebied in toenemende mate onderschreven, hetgeen nationaal en internationaal tot uiting komt in de bestudering, standaardisatie en coördinatie van organisaties, procedures en middelen, nodig voor het vervoer onder A-omstandigheden.

Voor een belangrijk deel is dat het gevolg van het feit, dat de veronderstellingen over het verloop van een toekomstige oorlog duidelijk aantonen, dat op ernstige beschadiging van de vervoers-infrastructuur en op verlies van transportmiddelen moet worden gerekend, waardoor de mobiliteit en de logistieke ondersteuning van de strijdkrachten ernstig kan worden belemmerd, met alle gevolgen van dien.

Het staat immers vast, dat de vijand zal trachten om door de inzet van A-wapens — al of niet vervoerd door „missiles” — en door het uitvoeren van conventionele luchtaanvallen op havens, spoorweg-emplacementen, bruggen, verkeersknooppunten en kwetsbare objecten in en aan de binnenscheepvaartwegen, het vervoerswezen te ontwrichten en daarmee voor een niet onaanzienlijk deel het ten behoeve van de strijdkrachten ingezette transportpotentieel ernstig aan te tasten.

Het is dan ook zonder meer duidelijk dat aan de hand van een algemene analyse over de te verwachten verliezen en beschadigingen in de verschillende vervoerssectoren moet worden vastgesteld op welke wijze de dreiging het beste het hoofd kan worden geboden; met andere woorden welke maatregelen moeten worden genomen om de uitwerking van de verwachte vijandelijke aanvallen zoveel mogelijk te beperken.

Dat wij bij een dergelijke studie met beide benen op de grond moeten blijven is duidelijk. Het heeft bv. weinig zin om te gaan zoeken naar een methode, om militaire voorraden in ondergrondse depots op te slaan en het vervoer van het ene depot naar het andere te doen geschieden door ondergrondse tunnels. Dergelijke theoretische oplossingen zijn veelal financieel onuitvoerbaar en vormen dan ook geen reële bijdrage aan de vervoersplanning in vreedetijd. In het volgende betoog worden dan ook alleen die maatregelen ter sprake gebracht, die min of meer eenvoudig en met de ons ter beschikking staande middelen zijn te realiseren.

Het spreekt voorts vanzelf, dat dergelijke studies en het omwerken daarvan tot praktische maatregelen geen éénmalige zaak is. De snelheid, waarmee juist voltooide analyses van de vijandelijke mogelijkheden en het te verwachten optreden moeten worden herzien, als gevolg van de steeds verder gaande technische ontwikkelingen — in het bijzonder van nieuwe wapens — vereist een voortdurende aanpassing van organisatie en procedures.

Teneinde een indruk te geven van de maatregelen waaraan in dit verband wordt gedacht, volgen hierna drie algemene punten, waarvan de realisering mogelijk wordt geacht.

Ongetwijfeld zullen maatregelen — op grond van deze punten genomen — een beperkende invloed hebben op de gevolgen van atoomaanvallen op het vervoerswezen, zonder dat zij overigens als specifieke maatregelen in verband met het gebruik van kernwapens kunnen worden aangemerkt.

1. *handhaving en verhoging van het moreel;*
2. *oorlogsvoorbereiding, rekening houdende met de kwetsbaarheidsgraad van de middelen;*
3. *ontwikkeling van een efficiënte vervoersorganisatie en coördinatie van het transport en het verkeer.*

## **1. Handhaving en verhoging van het moreel**

De eerste zo niet belangrijkste maatregel is wel het ontwerpen en tot uitvoering brengen van tot doel heeft. Als er iets in staat is om zelfs de beste vervoersorganisatie ernstig aan te tasten,



dan is dat immers wel paniek en twijfel aan de waarde van voorbereide maatregelen of de doelmatigheid van bestaande organisaties en procedures van samenwerking, dan wel onbekendheid daarmee.

Goede voorlichting, het uitdragen van kennis over het bestaande nationale militaire en civiele vervoerssysteem, de verantwoordelijkheden van de verschillende bij het vervoer betrokken organen en instanties (bv. verkeersstaven, Koninklijke Marechaussee en Rijkspolitie) zijn vereisten voor het behoud van een hoog moreel in tijd van nood. De mogelijkheden tot het uitdragen van kennis over dit soort vervoerszaken, zijn nog in ruime mate aanwezig.

## 2. Oorlogsvoorbereiding, rekening houdende met de kwetsbaarheidsgraad van de middelen

Door efficiënte voorbereiding van de inzet van de minst kwetsbare middelen, worden de kansen op een gedeeltelijke instandhouding van het vervoerswezen, tijdens de zg. overlevingsfase en ook daarna, ongetwijfeld groter dan het geval zou zijn bij improvisatie. Daarom is het nuttig te realiseren, dat uit de verschillende analyses die in de afgelopen jaren op vervoersgebied zijn gemaakt, is gebleken, dat lucht- en wegvervoer in het algemeen gesproken tot de minst kwetsbare middelen moeten worden gerekend.

In aanmerking nemende, dat de meeste Europese landen — en in het bijzonder de kleine landen — zich financieel zullen moeten beperken bij de uitbreiding van hun luchtvervoersmogelijkheden, zal het accent voorlopig ongetwijfeld liggen op het voorbereiden van een efficiënt gebruik, zowel nationaal als internationaal, van de beschikbare wegtransportmiddelen. Dit neemt natuurlijk niet weg, dat daarnaast bv. in Nederland de enorme capaciteit van het naar verhouding weinig kwetsbare binnenscheepvaartpotentieel niet mag worden verwaarloosd. Nederland neemt hier wel een bijzondere plaats in.

Het vorenstaande sluit natuurlijk het gebruik van spoorwegtransportmiddelen onder gunstige omstandigheden niet uit.

### Luchttransport

Afgezien van de beperkingen, die in het bijzonder de kleinere landen zich ten aanzien van de uitbreiding van hun luchttransport-middelen zullen moeten opleggen, kan men ook in die landen toch nog wel weinig kostbare maar niettemin waardevolle maatregelen treffen, die de efficiënte en flexibele inzet van de beschikbare toestellen gunstig zullen beïnvloeden. Als voorbeelden van dit soort maatregelen kunnen worden genoemd:

a. voorbereiding van een gecoördineerde inzet van militaire en civiele transporttoestellen in een bepaald land of gebied aanwezig;

b. standaardisatie van procedures, zowel in de lucht als op de grond. Hierbij wordt onder meer gedacht aan administratie, verpakking, laden, ontvangst en uitgifte;

c. voorbereiding van het snel aan- en afvoeren, van door de lucht te transporteren goederen;

d. vaststellen welke vliegvelden zich, gezien hun ligging ten opzichte van havens en of depots, het beste tot dit doel lenen en het treffen van voorbereidingen op dit gebied.

Het noemen van deze voorbeelden wil zeker niet zeggen, dat op dit gebied niet reeds veel is gedaan; voor voltooiing, verbetering en verdere uitwerking van dit soort maatregelen zijn echter nog voldoende mogelijkheden aanwezig.

### Wegvervoer

Voor het wegvervoer geldt hetzelfde; hier dient de aandacht onder meer te worden besteed aan maatregelen verband houdende met:

a. de voorbereiding van herstel of vervanging van vernielde wegverkeersbruggen over belangrijke waterhindernissen, met inbegrip van het ter plaatse opslaan van het benodigde materieel en materiaal;

b. het vaststellen en bijhouden van een in oorlogstijd door militairen te gebruiken wegennet, met vermelding van de capaciteit van de wegen en bruggen;

c. de standaardisatie van voertuigtypen;

d. de coördinatie van transport- en verkeersprocedures;

e. de voorbereidingen, nodig voor:

— de inzet van civiele voertuigen in militair verband;

— een goede benzinedistributie;

— de geneeskundige verzorging onderweg;

— het bepalen van de status van het in te schakelen personeel;

— een goede camouflage.

f. de voorbereiding van evacuatie en nieuwe inzet van materieel en geschoold personeel.

## 3. Ontwikkeling van een efficiënte vervoersorganisatie en coördinatie van het transport en het verkeer

Een ander belangrijk punt is de ontwikkeling van de vervoersorganisatie, die uiteindelijk een nauwe samenwerking — zowel op transport- als op verkeersgebied — tussen alle bij de oorlogsvoering betrokken organen mogelijk moet maken.

Om de vervoersmiddelen die na de eerste zware aanvallen zijn overgebleven zo goed mogelijk te kunnen blijven gebruiken, is een centraal geleide vervoersorganisatie noodzakelijk. Daarnaast kan echter een voorbereide decentralisatie niet worden gemist. Deze decentralisatie dient immers om een zo goed mogelijk functioneren

van het vervoersapparaat te verzekeren, nadat tengevolge van vijandelijke acties (het uitvallen van verbindingen als anderszins) bepaalde (centrale) elementen van de organisatie zijn uitgeschakeld.

Het centrale orgaan van een vervoersorganisatie dient aan de volgende eisen te voldoen:

- niet zijn gelegen nabij een potentieel atoomdoel;
- zijn uitgerust met zeer goede verbindingsmiddelen en liaison. Met telefoonverbindingen alleen kan niet worden volstaan;
- goed geïnformeerd zijn en blijven, waartoe een algemene informatie-procedure moet worden ontwikkeld en intern in de organisatie een rapportage systeem moet worden vastgesteld;
- zich op eenvoudige wijze kunnen splitsen, indien de omstandigheden dat vereisen;
- zijn ingesteld op het overdragen van verantwoordelijkheden aan lagere organen (decentralisatie);
- in staat zijn „long-term” vervoerplannen op te maken en bij te houden, prioriteiten kunnen vaststellen en deze naar gelang de toestand zulks vereist kunnen wijzigen.

De regionale organen dienen, met het oog op hun mogelijk zelfstandig optreden (decentralisatie) in het bezit te zijn van instructies omtrent:

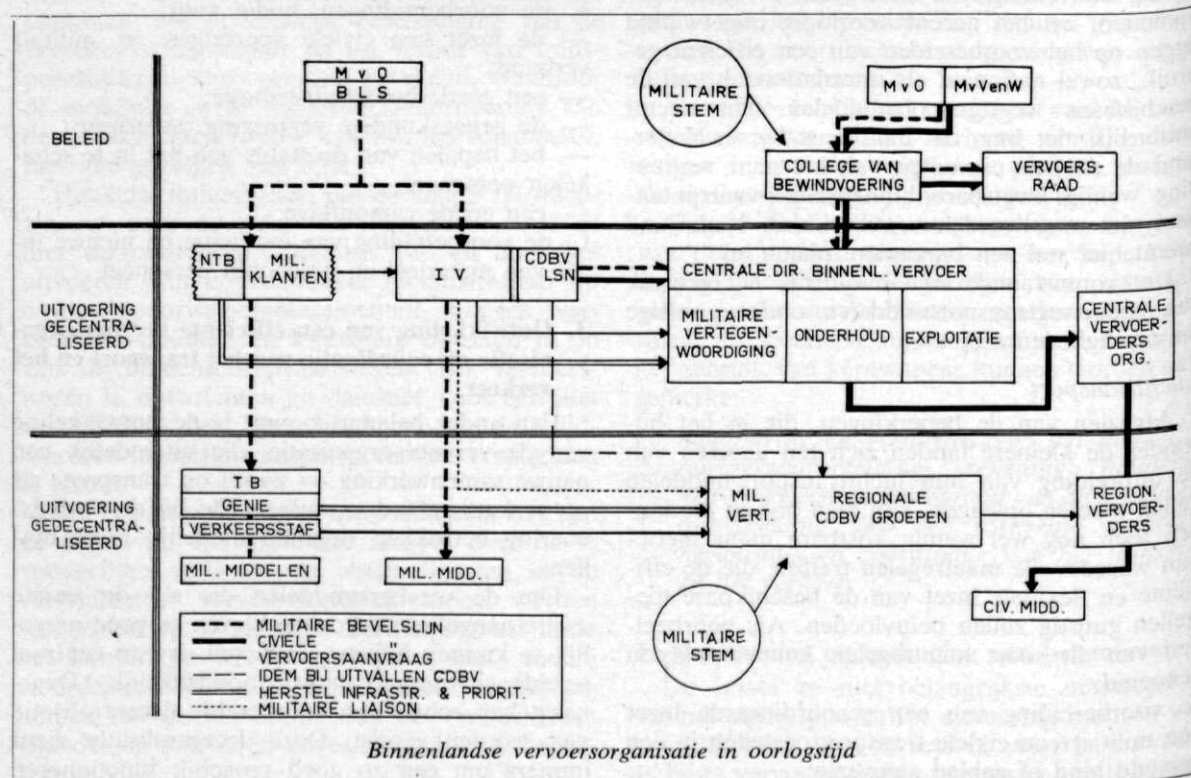
- vervoersprioriteiten;
- herstelprioriteiten (infrastructuur);
- overzichten van de beschikbare middelen en

- de wijze waarop voor vervoerssteun op nevenorganen kan worden teruggevallen;
- de procedure van samenwerking tussen regionale organen onderling bij het uitvallen van de centrale leiding;
- normale en alternatieve verbindingsmiddelen en liaison waarop in noodgeval kan worden teruggevallen;
- richtlijnen inzake eigen decentralisatiemaatregelen.

Deze opsomming van eisen is niet uitputtend. Zij heeft slechts tot doel een indruk te geven van de problemen die moeten worden — of reeds geheel of ten dele zijn — opgelost en zij voert ons via de ontworpen Nederlandse vervoersorganisatie tot enkele opmerkingen omtrent de verdere uitbouw van die organisatie.

### Nederlandse vervoersorganisatie

Onze nationale interdepartementale vervoersorganisatie (in ontwerp gereed) gaat uit van een samenbundeling van reeds in vreedstijd aanwezige diensten en organen, centraal geleid en provinciaal gedecentraliseerd, waardoor kan worden voldaan aan de eisen die in een oorlog onder A-omstandigheden moeten worden gesteld. Deze organisatie zal gezag hebben over alle transportmiddelen — geen overheidseigendom zijnde — in Nederland aanwezig en over alle Nederlandse transportwegen, voor zover deze niet onder militair toezicht staan. Onder trans-



portwegen wordt daarbij verstaan: wegen, spoorwegen en waterwegen.

Om te waarborgen, dat bij de uitvoering enerzijds het Regeringsbeleid in de civiele sector wordt gevolgd en anderzijds aan de urgentie van de militaire behoeften, die in tijd van oorlog van essentieel belang zijn, wordt recht gedaan, zullen de Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Oorlog gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor het vervoersbeleid.

Op het hoogste niveau is een klein beleidsorgaan voorzien, het College van Bewindvoering waarvan de leden zijn:

- a. de Directeur-Generaal van Scheepvaart;
- b. de Directeur-Generaal van Waterstaat;
- c. de Directeur-Generaal van Verkeer;
- d. de Inspecteur van het Vervoerswezen.

Dit orgaan zal snel beslissingen kunnen nemen, waarbij de militaire vertegenwoordiger een beslissende stem zal hebben. Deze beslissende stem waarborgt de uitvoering van militaire prioriteitsvervoeren, hetgeen van belang is als er een tekort aan transportmiddelen is of dreigt te ontstaan.

Om een zo nuttig mogelijk gebruik van de beperkte nationale herstelmogelijkheden te waarborgen, zal ook de vaststelling van prioriteiten voor herstel en onderhoud van transportwegen en van de civiele transportmiddelen bij dit regeringsorgaan worden ondergebracht. De vervoersorganisatie zal haar bevoegdheden ontlenen aan een vervoersnoodwet. Het ontwerp van deze noodwet is thans bij de Staten-Generaal in behandeling.

Voorts zal er een programmerend orgaan zijn, dat de urgentie-programma's voor het rationale vervoer opstelt en zo nodig wijzigt indien de omstandigheden daartoe nopen. Dit orgaan, vervoersraad genoemd, zal zijn samengesteld uit vertegenwoordigers van alle Ministeries, die in oorlogstijd vervoersbelangen kunnen hebben. Op basis van de door de „vervoers-raad” opgestelde vervoerprogramma's — die als planning op langere termijn kunnen worden gezien — zal het „College” instructies geven aan het uitvoerende orgaan, de Centrale Directie Binnenlands Vervoer (CDBV).

Bij deze CDBV nu, zullen de militaire aanvragen om vervoerssteun binnenkomen als de middelen van de strijdkrachten ontoereikend zijn of worden. Rekening houdende met het transport-urgentieprogramma en de militaire behoeften zal hier de samenwerking tussen water-, weg- en spoorwegvervoer worden tot stand gebracht en hier zullen ook de opdrachten tot beschikbaarstelling van transportmiddelen ten behoeve van de strijdkrachten en voor het doen herstellen van voor de oorlogsvoering noodzakelijke transport-infrastructuur uitgaan naar de regio-

nale organen, die met de uitvoering zullen zijn belast.

De behartiging van de militaire transportbehoeften in de CDBV geschiedt door vertegenwoordigers van de Inspecteur van het Vervoerswezen in dit orgaan; de militaire behoeften aan herstel van vervoers-infrastructuur op dit niveau zullen worden verzorgd door de Nederlandse Territoriale Bevelhebber.

Uit het vorenstaande blijkt dat op vervoersgebied de Inspecteur van het Vervoerswezen en de Nederlandse Territoriale Bevelhebber een interservice taak zullen hebben.

De regionale CDBV-groepen zullen worden geleid door de Rijkshoofdinspecteur van het Verkeer in de provincie. Deze regionale groepen zullen in hoofdzaak bestaan uit de reeds in vredetijd aanwezige districtsorganen van de Rijksverkeersinspectie, de Rijkswaterstaat en de Nederlandsche Spoorwegen. Hieraan zullen in oorlogstijd militaire vertegenwoordigers worden toegevoegd, die naast de algemene vervoersbelangen tevens die van de betrokken territoriale bevelhebber zullen behartigen. De militaire wensen voor het herstel van wegen, bruggen, dijken en dergelijke, zullen door de territoriale bevelhebber aan de betrokken regionale groep worden bekend gemaakt.

In geval dat ten gevolge van oorlogsomstandigheden of anderszins de verbindingen met de centrale leiding der CDBV zijn verbroken, zullen de bevoegdheden van dit orgaan door de regionale groepen kunnen worden overgenomen, in welk geval deze groepen zelfstandig optreden.

De decentralisatie-mogelijkheden in deze organisatie opgesloten voldoen aan redelijke eisen.

Zodra de wettelijke basis, waarop de hiervoor in algemene trekken omschreven interdepartementale vervoersorganisatie zal zijn gerealiseerd, zal met recht kunnen worden gezegd, dat een mijlpaal bij de oorlogsvoorbereiding op vervoersgebied is bereikt. Het transport-element van het vervoersprobleem zal dan in beginsel op bevredigende wijze zijn opgelost.

Er is echter nog een ander vervoersfacet, dat onze aandacht ten volle verdient en wel de interdepartementale coördinatie van de verkeersregeling in oorlogstijd. Het is volledigheidshalve gewenst dit probleem in deze beschouwing te betrekken; de militaire verkeersorganisatie als zodanig zal echter niet worden besproken.

Zoals reeds in het begin werd opgemerkt, dient rekening ermee te worden gehouden, dat het vervoer in de aanvangsperiode van de oorlog zeer ernstig zal worden belemmerd, zo niet onmogelijk gemaakt, door vijandelijke actie. De planning in vredetijd dient dan ook erop te zijn gericht, om zo spoedig mogelijk de ondersteuning van de gereorganiseerde strijdkrachten met kracht ter hand te kunnen nemen.

Een goed voorbereide verkeersregeling en samenwerking van alle daarbij betrokken instanties is één van de voorwaarden om het wegvervoer in stand te kunnen houden, dan wel weer op gang te kunnen brengen.

De verscheidenheid van potentiële verkeersdeelnemers (strijdkrachten, Bescherming Burgerbevolking, instanties belast met voedseldistributie enz.) maken het nodig dat er een procedure van samenwerking met de civiele verkeersorganen wordt ontworpen. Deze samenwerking dient het mogelijk te maken, dat reeds in vreedetijd met de gecoördineerde voorbereiding van grote vervoeren kan worden begonnen en dat in oorlogstijd een gecoördineerd weggebruik kan worden gegarandeerd. Daarbij dient tevens te worden bereikt, dat de slechts in beperkte mate beschikbare militaire verkeersorganen, waar nodig, door de civiele organen kunnen worden gesteund.

Bij de uitwerking zal rekening dienen te worden gehouden met:

- a. verhoudingen en verantwoordelijkheden in het basis- en etappegebied en de gevechtszone in het algemeen en de militaire bevoegdheden in oorlogstijd in het bijzonder;
- b. internationale verplichtingen;
- c. de bestaande dan wel realiseerbare nationale militaire en civiele organisatie.

Het is zonder meer duidelijk dat het onmogelijk is op het gehele Nederlandse wegennet een militaire verkeersregeling te realiseren, temeer daar een belangrijk deel van dit wegennet voor de strijdkrachten zelfs van weinig of geen belang zal zijn. Het verdient dan ook aanbeveling dat in vreedetijd reeds een door militairen in oorlogstijd te gebruiken wegennet wordt vastgesteld. Dit wegennet zou moeten omvatten alle wegen, die geregeld voor militaire doeleinden zullen moeten worden gebruikt. Hierbij wordt gedacht aan wegen, te gebruiken voor concentratie vervoeren, logistieke vervoeren, voorbereide operationele vervoeren van de strijdkrachten, intergeallieerde verplaatsingen e.d.

Hierdoor zou kunnen worden bereikt:

— dat een gemotiveerde dislocatie van de beschikbare militaire verkeersregelingsorganen kan

worden bijgehouden, gebaseerd op verdedigingsplannen, locatie van depotgebieden, te gebruiken havens en noodhavens en voorbereide militaire en burgerlijke verplaatsings-operaties;

— dat alle niet-militaire overheidsinstanties, bij het vervoer in oorlogstijd betrokken, bij hun planning met de geraamde militaire behoefte aan gebruik van vervoers-infrastructuur rekening kunnen houden.

Voorts zal het mogelijk zijn dat geheel of gedeeltelijk naar plaats en tijd voor militaire doeleinden gereserveerde wegen worden aangegeven. Als beginsel zou daarbij kunnen gelden, dat niet gereserveerde wegen van het bedoelde militaire net ook open staan voor het civiel verkeer.

Uiteraard zou een dergelijk net, en ook de reserveringen daarop, na het uitbreken van de vijandelijkheden doorlopend onderhevig zijn aan wijzigingen. Deze wijzigingen zouden regionaal door de verkeersstaven ter kennis kunnen worden gebracht van de civiele verkeersleidingsorganen.

De samenwerking tussen alle betrokken civiele en militaire instanties (militaire verkeersorganen, civiele verkeersorganen, Koninklijke Marechaussee, Rijkspolitie, gemeentepolitie enz.) zou binnen het kader van de Binnenlandse Vervoersorganisatie kunnen zijn gebaseerd op de bevoegdheid van het militair gezag tot het geven van voor militair en burgerverkeer geldende voorschriften en de bevoegdheid tot het geven van opdrachten aan ambtenaren.

Regionaal niet-militair verkeer van enige omvang op het zg. militaire wegennet zou eerst na verkregen machtiging van de betrokken militaire verkeersstaven kunnen plaats vinden en in de militaire wegbezetting worden ingeschoven. De Rijkshoofdinspecteur in de provincie zou daarbij kunnen optreden als coördinator van deze transporten. Op de wegen die niet tot het zg. militaire wegennet behoren, zou de verkeersregeling in handen dienen te blijven van de civiele organisatie.

Een verdere uitbouw van de hiervoor globaal omschreven verkeersregeling in oorlogstijd, binnen het kader van de Binnenlandse Vervoersorganisatie, is mogelijk en gewenst.



# Gepantserde infanterie

door J. VAN ELSSEN, *Majoor van de Generale Staf*

Nu de mogelijkheid onder ogen moet worden gezien, dat binnen enige tijd een deel van onze infanteriebataljons zal worden voorzien van gepantserde personeelvoertuigen, lijkt het een gunstig moment de discussie over het gebruik hiervan op theoretische gronden aan te vangen. Praktische beproeving zal daarna de ontwikkelde theorie aan de praktijk moeten toetsen.

Schrijver is zich ervan bewust, dat hij niet als expert op dit gebied kan gelden, hij heeft zich echter in de literatuur over dit onderwerp verdiept. Geïnteresseerden wijst hij op twee bijzonder waardevolle bijdragen nl. „Armored Infantry is different”, door Lt. Col. Berger, B. Hovell (Army, nov. 1958) en „Infantry and Tanks”, door Lt. Col. A. E. C. Bredin, D.S.O., M.C. (The Army Quarterly, Vol. LXIX).

Indien door de volgende beschouwing wordt bereikt, dat in bredere kring aandacht wordt gewijd aan het vraagstuk van de gepantserde infanterie, meent hij zijn doel te hebben bereikt.

## Gepantserde infanterie is geen normale infanterie

Indien de infanterie in gepantserde voertuigen eenvoudig wordt beschouwd als een infanterie-eenheid die, om snel bij de vijand te komen, gebruik maakt van gepantserde voertuigen en dan verder als normale infanterie-eenheid de strijd aanbindt, maakt men van vele mogelijkheden geen gebruik. De vechtwijze van gepantserde infanterie moet de vechtwijze van de infanterie te voet en die van de tanktroepen in zich verenigen. Dan wordt de pantsering uitgebuit en wordt gebruik gemaakt van de door de voertuigen geboden snelheid en beweeglijkheid. De gepantserde infanterie moet onder meer, erin zijn geoefend uit de gepantserde voertuigen te vechten. Het gevolg hiervan is, dat over een breder front kan (en moet) worden opgetreden, dan bij een bataljon infanterie te voet het geval is. De gepantserde infanterie zal niet, zoals meestal bij de infanterie te voet gebruikelijk is, stap voor stap in het ge-

vecht worden betrokken. Zij zal, geholpen door de pantsering, de eerste fasen van het gevecht snel doorlopen om dan, in het heetst van de strijd, in een eindfase, veelal te worden gedwongen de voertuigen te verlaten en te voet de beslissing te bevechten.

De pantsering wordt het beste uitgebuit, indien de gepantserde infanterie tezamen met tanks optreedt. Zolang zij gebruik maakt van de voertuigen, vormen tanks en infanterie gelijkwaardige componenten van een team. Deze vorm van optreden moet als de beste worden gezien.

Veelal wordt infanterie in een pantsersdivisie gezien als een steunend element van de eigenlijke vechters: de tankeenheden. Indien de gepantserde infanterie in een pantsersbrigade wordt gebruikt, zal dit ook veelal het geval zijn. De infanterie maakt de tanks het vechten mogelijk, bezet in de eindfase het terrein en ruimt de overgebleven vijandelijke resten op. In een infanteriedivisie, waarin bepaalde eenheden te voet vechten en waarin bepaalde eenheden van tanks zijn voorzien, terwijl andere weer van gepantserde voertuigen gebruik maken, is de situatie geheel anders. Hier ontstaan teams, van tank- en infanterie-eenheden, die elkaar wisselend steunen. Ieder heeft zijn eigen taak, maar het zijn dan veelal juist de tanks, die het de infanterie mogelijk moeten maken haar taak te verrichten.

Uiteindelijk zal de gepantserde infanterie te voet optreden; zij moet zich dus de tactiek van de infanterie te voet volkomen eigen maken. De wendbaarheid, het aanpassingsvermogen, de soepelheid en dus de mobiliteit van de man te voet zullen, indien terrein en vijand de techniek een halt toeroepen, de doorslag moeten geven. Dan wordt van de infanterist gevraagd, wat altijd van



DAF gepantserd personeelvoertuig (prototype); zij-aanzicht.



*DAF gepantserd personeelvoertuig (prototype); achteraanzicht.*

hem is geëist, de vijand tot overgave dwingen en de strijd te beslissen.

Het is voor de commandanten op bataljonscompagnies- en pelotonsniveau zeer moeilijk te beslissen, wanneer het gevecht in de gepantserde personeelvoertuigen moet worden beëindigd om de strijd te voet voort te zetten. Dit tijdstip zal niet voor het gehele bataljon hetzelfde zijn. Enige pelotons zullen reeds spoedig worden gedwongen te voet verder te vechten. Dit mag evenwel de voorwaartse drang van de overige eenheden niet stoppen. Indien daarentegen enkele voertuigen van een peloton niet verder kunnen, zal het gehele peloton moeten uitstappen, aangezien de lagere organieke verbanden moeten worden gehandhaafd.

Het zal gezien de eisen in het bovenstaande gesteld duidelijk zijn dat, indien een deel van de infanterie van gepantserde personeelvoertuigen wordt voorzien, het — in het bijzonder indien de opleidingstijd krap is — de voorkeur verdient deze organiek bij een bepaalde eenheid in te delen. Poolen en gebruik door meer onderdelen zou betekenen, dat verscheidene infanterie onderdelen zich deze extra vaardigheden zouden moeten eigen maken.

#### **Gepantserde infanterie moet bij voorkeur in samenwerking met tanks worden ingezet**

Indien de gepantserde personeelvoertuigen zonder tanks op moeten treden bestaat het enige voordeel, dat gepantserde infanterie tegenover infanterie te voet of op vrachtauto's heeft eruit, dat zij snel door het terrein, dicht bij de vijand kan komen en beschermd is tegen licht infanterievuur. Wil de gepantserde infanterie echter ook *na* het eerste vuurcontact haar aanval voort

kunnen zetten, dan moet zij *ook* daarna nog enige tijd, met redelijke kans van slagen, tegen een gemechaniseerde vijand kunnen blijven vechten. Hiertoe moet het gevecht zo lang mogelijk met behulp van de terreinvoertuigen kunnen worden gevoerd. Zou nu niet worden beschikt over middelen om de tanks van de vijand tot zwijgen te brengen, dan zouden de gepantserde personeelvoertuigen hiervoor een gemakkelijke prooi worden. De grote voordelen van de gepantserde personeelvoertuigen zouden dan zijn teruggebracht tot het bezit van een transportmiddel, dat bij het eerste treffen veel van zijn waarde heeft verloren. Indien de gepantserde infanterie, door gebrek aan tanks, tóch alleen zou moeten worden ingezet, dan kan indeling van hoogwaardige antitankmiddelen, die uit het rijdende voertuig kunnen worden afgevuurd, als noodoplossing dienen.

#### **Gepantserde infanterie moet zich de betrekkelijkheid van de veiligheid door pantsering realiseren.**

Ofschoon hiervóór de mogelijkheid tot deelnemen aan het gevecht, in de voertuigen, uitdrukkelijk is gesteld, mag niet in de fout worden vervallen, het gepantserde personeelvoertuig als een tank te beschouwen. De neiging zal bestaan om te laat het voertuig te verlaten en de hele opleiding, speciaal van de lagere commandanten, zal erop moeten worden afgestemd, de man en het kader ervan te overtuigen dat het voertuig weliswaar veel hulp kan bieden bij het afdwingen van de beslissing in een gevecht, maar dat veelal uiteindelijk de eenheid te voet de laatste klap moet uitdelen. Het gehele personeel moet ervan zijn doordrongen, dat het slechts bescherming heeft tegen vuur uit lichte infanterie wapens, scherven

van artillerie projectielen e.d. en enige extra bescherming tegen de uitwerking van atomische wapens. Voor de zwaardere wapens is het gepantserd personeelvoertuig slechts een muizenval. De gepantserde infanterist moet leren zijn voeten te gebruiken en ervan worden overtuigd, dat de techniek hem uiteindelijk in de steek zal kunnen laten.

#### **De gepantserde gevechtsgroep zal over voldoende vuursteunmiddelen moeten kunnen beschikken**

De grote beweeglijkheid en snelheid brengen voortdurend verandering van opstelling teweeg. Indeling van mortieren, zo mogelijk van zwaar kaliber, in de eenheid geeft grote voordelen. De eenheid kan zich dan betrekkelijk onafhankelijk bewegen en de commandant is in staat snel in te grijpen op plaatsen, waar de voorwaartse drang is gestopt. Op het gevechtveld, vooral tegen een gemechaniseerde vijand, zal veelvuldig van rook gebruik moeten worden gemaakt. Het bezit van eigen steunende middelen zal dit zeer vergemakkelijken; het rekenen op steun van eenheden, die de gepantserde eenheid niet kunnen volgen, zou deze laatste in haar beweging kunnen beperken.

Het vuur van artillerie en luchtsteun zijn op de grotere afstanden nog veel beweeglijker dan de gepantserde eenheden zelf, het zijn daarom ideale middelen om tijdelijk en plaatselijk te helpen waar dit nodig is. Dit geldt voor de artillerie in het bijzonder indien het gemechaniseerde

*DAF gepantserd personeelvoertuig (prototype);  
interieur*



*Actiefoto van het DAF gepantserd personeelvoertuig*

artillerie betreft. Het voordeel van artillerie en luchtsteun is, dat er na het verlenen van steun op de ene plaats, vrij spoedig op een andere plaats vuursteun kan worden verleend.

#### **De gepantserde gevechtsgroep moet over uitgebreide verbindingsmogelijkheden beschikken**

De gepantserde gevechtsgroep zal, wat de verbindingen betreft, voornamelijk zijn aangewezen op radioverbindingen. Daarnaast hebben kentekens, vlaggen, vuurwerkseinen en ordonnansen bewezen hulpmiddelen te zijn, waarop in tijd van nood moet en kan worden teruggevalen.

In de gepantserde infanterie zal, aangezien te voet aan het gevecht moet kunnen worden deelgenomen, in de eerste plaats het normale infanterie radionet aanwezig moeten zijn. Daarnaast moet worden beschikt over een radionet tijdens het verblijf in de voertuigen, zowel ten behoeve van de verplaatsingen, als voor het gevecht.

Het optreden van de infanterie met de tanks eist goede verbindingen onderling. Indien wordt voorzien dat de gepantserde gevechtsgroep in samenwerking met verkenningsseenheden moet optreden geeft dit, vanwege de bijzondere toestellen waarmee deze laatste eenheid werkt, weer aparte problemen.

Het veelvuldig deelnemen aan de tegenaanval maakt uitstekende verbindingen met de divisiestaf, de neveneenheden en de steunende artillerie noodzakelijk.

#### **In de gepantserde gevechtsgroep moet apart verzorgings- en onderhoudspersoneel worden opgenomen**

De konsekwentie moet worden getrokken uit het feit, dat het om een zelfstandige pantsereenheid gaat. De logistieke problemen vereisen tot op het laagste niveau voldoende onderhouds- en bevoorradingseenheden. Deze moeten het mogelijk maken, dat de vechteenheid logistieke steun

blijft ontvangen indien de eenheid, gebruik makend van de pantsering en het rij-vermogen, optreedt in terrein waar het risico voor niet gepantserde troepen te groot is. Het zien van de logistieke functies als een neventaak van de vechters maakt de eenheid als geheel vleugellam.

De opleiding van de werkelijke vechtsoldaat van de gepantserde infanterie is al moeilijk genoeg om hem niet tevens te belasten met onderhouds- en verzorgingsaspecten. Hij moet alle eigenschappen van de infanterist paren aan vele van de tankbemanning. Het is verleidelijk om te verwachten, dat het onderhoud wel „en passant” erbij kan worden gedaan. Het resultaat zal zijn, dat op het kritieke moment noch goede vechtsoldaten, noch bruikbare gepantserde voertuigen aanwezig zullen zijn. De verhouding vechters tot niet vechters zal in hoge mate afhankelijk zijn

van het soort personeelvoertuig, dat wordt gebruikt.

Nooit mag men zich daarom laten verleiden het logistieke probleem geheel of voor een groot gedeelte in handen te leggen van voor het gevecht bestemd personeel.

Hoe ingewikkelder het voertuig, des te groter wordt het probleem. In het algemeen zijn wielvoertuigen eenvoudiger te onderhouden dan rupsvoertuigen. Het logistieke en kosten vraagstuk maakt indeling van de ideale lichtgewicht, amfibische rupsvoertuigen veelal onmogelijk. Wielvoertuigen hebben het voordeel, dat zij veel goedkoper in aanschaf zijn, economischer in gebruik en sneller grote afstanden langs de weg kunnen afleggen. Indien het te verwachten gevechtsterrein nu redelijk geschikt is om er met wielvoertuigen op te treden, moet aan deze laatste de voorkeur worden gegeven.



## *Uit de buitenlandse vakpers*

### **Verdediging in een atoomoorlog**

In het algemeen zijn de studies die zich bezig houden met de invloed van het atoomwapen op de tactiek te abstract. Wij willen hier een concreter geval behandelen nl. de klassieke divisie in de verdediging.

Laten wij aannemen dat beide partijen over a-wapens beschikken en dat de oorlog verrassend is uitgebroken. Onze divisie heeft opdracht de vijand tegen te houden achter een rivier. Het te verdedigen gebied is 20 km breed en 30 km diep. De aanvaller kan op drie verschillende wijzen optreden: hij kan aanvallen met gemechaniseerde troepen en a-wapens, hij kan infiltreren of hij kan op de conventionele manier aanvallen.

De verdediger moet twee dingen doen: in de eerste plaats, wil hij niet ten offer vallen aan de eerste a-wapens, dan zal hij zich moeten verspreiden en beschermen en ten tweede moet hij zo efficiënt mogelijk vechten, vijandelijke infiltraties terugwerpen en in het geval van een vijandelijke penetratie, de verdediging herstellen en de vijand blokkeren teneinde eigen a-wapens te kunnen inzetten.

De divisie kan de verdediging op twee verschillende manieren uitvoeren:

1. het systeem van steunpunten en terreinen waarin de vijand wordt vernietigd; deze statische methode is echter gevaarlijk, daar de vijand de steunpunten kan onderkennen en achtereenvolgens vernietigen;
2. de mobiele verdediging, waarbij de uiteindelijke lijn van weerstand meer achterwaarts wordt gekozen, de vijandelijke opmars zoveel mogelijk wordt gekanaliseerd, terwijl de vijand wordt vernietigd door tegenaanvallen en a-wapens; de moeilijkheid in dit systeem is echter de vijand in een gebied van 30 km diepte voldoende te kunnen vertragen.

In ieder geval moet de verdediger in staat zijn ondanks de verspreiding snel te concentreren om voldoende weerstand te kunnen bieden. Een mogelijke oplossing is misschien de volgende, waarbij drie echelons worden gemaakt:

- a. „un rideau de sûreté”: drie bataljons vlak aan de rivier op een frontbreedte van 15 km, aangevuld met hindernissen, met als taak infiltratie tegengaan en waarneming verzekeren;
- b. „une zone d'arrêt”, bestaande uit enkele lijnen, goed beschermd door hindernissen en weerstandskernen, die wel zijn voorbereid doch niet bezet. De troepen die deze lijnen moeten bezetten zijn verspreid opgesteld en ter plaatse ingegraven. Ze hebben opdracht eerst na een atoominszet deze lijnen te bezetten;
- c. „zone des réserves”, waarin gepantserde eenheden verspreid zijn opgesteld die gedecentraliseerd op eigen initiatief zullen moeten optreden.

Men kan als bezwaar opwerpen dat de (stof) wolk die op de atoom-explosie volgt, de bezetting van de lijnen bemoeilijkt, doch aan de andere kant wordt de vijand ook sterk in zijn waarneming beperkt. Het is voldoende wanneer de vijand in die lijn 4 à 8 uur wordt opgehouden om eigen a-wapens te kunnen werpen en de tegenaanval in te zetten.

Een verdediging zonder a-wapens is niet mogelijk; een goede vlotte commandovoering is een vereiste en daarom is een duplicering van commandoposten onontbeerlijk.

„Tactique défensive en ambiance atomique” door Commandant (BEM) Close, in „Revue Militaire Générale”, februari 1959.

H. T.



## Verdediging:

# *mobiel of statisch?*

door M. NUTTERS, *Majoor der Infanterie*

Ten gevolge op de conclusie aan het eind van het in het februari-nummer van De Militaire Spectator (blz. 72-75) opgenomen artikel: „Verdediging: lineair of in steunpunten?” zou de vraag kunnen worden gesteld of de gepropageerde lineaire verdediging nu meer statisch of wellicht toch ook mobiel dient te worden gevoerd.

Alvorens hierop in te gaan, is het goed ons eerst nog eens te realiseren wat in grote lijnen de bedreiging is die ons in West-Europa mogelijk wacht.

Wel, die bedreiging bestaat uit snelle gepantserde en gemechaniseerde formaties, die — gesteund door luchtmacht en atombewapening — in staat zijn om weerstanden op hun weg snel op te ruimen en die zodoende ook ongekend snel kunnen oprukken. Verplaatsingen en aanvallen bij nacht, waarbij steunpunten (indien gebzigt) worden voorbij getrokken en infiltraties op grote schaal plaats vinden, zullen daarbij aan de orde zijn.

*De massale, in hoofdzaak ongepantserde, en langzame aanvalsmethode van W.O. II heeft afgedaan!*

Het Russische leger beschikt thans over tankdivisies waarin aantallen van 500 tanks voorkomen. Infanteriedivisies zijn er vervangen door moderne gemechaniseerde en gemotoriseerde divisies met organiek meer dan 200 tanks en voldoende gepantserde personeelsvoertuigen. Atoomwapens en tankformaties worden er als bij elkaar behorend en elkaar aanvullend beschouwd (vuurkracht en manoeuvre!) Alle wapens, doch in hoofdzaak de infanterie-, de artillerie- en de genie-eenheden moeten het „Momentum” van het tankoffensief kunnen bijbenen en handhaven. Alle eenheden moeten bij nacht even goed kunnen vechten als overdag!

Onze infanteriedivisie nieuwe stijl met zijn flexibele gevechtsgroepen is de formatie waarmee wij het — althans voorlopig — moeten doen.

Nu is het onze mening, dat de gevechtsgroep de beste formatie is in de atoomoorlog, maar dat de gevechtsgroep, marcherend te voet of gezeten in niet gepantserde voertuigen, al weer ouder-

wets werd op het moment dat het eerste tactische atoomwapen beschikbaar kwam. De gevechtsgroep is te voet te langzaam en gemotoriseerd te veel aan de weg gebonden en daarmee te kwetsbaar. Bovendien is zijn bestaan in de atoomoorlog te veel afhankelijk van de pionierschap. De zo onontbeerlijke pionierschap en het gebrek aan mechanisatie houden nu het gevaar in, dat de verdediging te statisch wordt. Dat was vroeger niet zo'n bezwaar, maar nu wordt de aanvaller daarmee in de atomische kaart gespeeld.

Terrein, dat meestal nodig is om te nemen dan wel te behouden teneinde de vijand te kunnen vernietigen heeft in de atoomoorlog immers dit gevaarlijke aspect erbij gekregen, dat tactisch belangrijk terrein veelal ook een atoomwapen waard is, zodat wie daarop langer dan nodig is vertoeft, de kans loopt door een vijandelijk atoomwapen tegelijk met het terrein te worden genomen.

Helaas moet een infanterieformatie, die voorlopig nog beschikt over ons materieel, het in hoofdzaak wel hebben van zich ingraven in de opstellingen waarin het verdedigend gevecht zal worden gevoerd. In een divisieweerstandsgebied met steunpunten worden echter zulke grote openingen gelaten, dat de vijandelijke eenheden deze (bij nacht) zullen passeren en eerst diep zullen doorstoten om later met deze steunpunten af te rekenen.

Wij mogen proberen dit euvel te verhelpen, door de gaten met verkenningseenheden en patrouilles op te vullen, maar de sterkte van deze noodmaatregelen is gelimiteerd en dat is de aanvaller daar niet. Zo staan wij dus voor de vraag of het wel veel zal uithalen. Bovendien lopen de troepen, die de gaten moeten bewaken het gevaar al opgebruikt te zijn voor ze als bezetting van de steunpunten moeten dienen. Vandaar dat in de gegeven omstandigheden, waarbij wij wel zo mobiel mogelijk zouden willen verdedigen maar in feite te veel aan een statische uitvoering gebonden zijn, de lineaire vorm alleen al is te verkiezen omdat de linie atomisch drie maal veiliger is of beter gezegd drie maal minder onveilig is!

Zo beschouwend is de kern van het vraagstuk reeds benaderd. Het antwoord op de als

titel gestelde vraag is ongetwijfeld, dat in hoofdzaak met *bewegelijkheid* en *pantsering* het atoomgevaar moet worden overleefd. Overdag moeten de troepen zoveel mogelijk tot in kleinere eenheden verspreid en in de grond verdwenen zijn. Verplaatsingen, tijdelijke concentraties voor aanval of tegenaanval dan wel tijdige bezetting van lineaire verdedigende opstellingen, moeten bij duister kunnen plaats vinden. Tanks alléén kunnen dit werk niet doen. Infanterie blijft onmisbaar, doch is alleen bruikbaar indien bewegelijk en minder kwetsbaar gemaakt in gepantserde personeelscarriers. Alleen op deze wijze kan de tactiek een waarlijk mobiel en offensief karakter krijgen zowel in de verdediging als in de aanval.

De vraag of de gevechtsgroepen tankzwaar of infanteriezwaar moeten zijn valt buiten het bestek van dit artikel, doch naar onze mening moeten tanks en infanterie reeds zijn geïntegreerd op bataljonsniveau en misschien al op compagnie-niveau. De gevechtsgroepscommandant kan daarmee dan sneller zelfstandige opdrachten doen uitvoeren door elk bataljon of door elke compagnie. Wellicht ware ook enige artillerie, mortieren en genie (alles uiteraard gepantserd en gerupst!) in de gevechtsgroep op te nemen, want hiervoor af te hangen van divisiesteun is gezien het hoge vereiste tempo niet meer juist! Zelfs is

de beschikbaarheid van de kleine tactische atoomwapens voor de gevechtsgroepscommandant en soms zelfs de bataljonscommandant geen toekomstdroom meer maar een modern vereiste.

### Conclusies

*In de moderne verdediging is een zo mobiel mogelijke uitvoering het meest verkieslijk, omdat elke statische toestand een uitnodiging is voor een vijandelijk atoomwapen.*

*Om een aanvaller te stoppen teneinde hem met een mobiel gehouden reserve te vernietigen zal een gedeelte van de eenheid t i j d e l i j k en t i j d i g lineaire opstellingen moeten betrekken. Ook hiertoe is een hoge graad van mobiliteit een vereiste.*

*Statisch optreden wordt in de hand gewerkt als de pionierschap te veel levensreddend moet zijn, omdat het modernste materieel nog ontbreekt.*

### Naschrift van de redactie

Met betrekking tot hetgeen Majoor Nutters stelt ten aanzien van het innemen van lineaire opstellingen moge de lezer worden verwezen naar het artikel „Wiskunde in de tactiek”, door Luitenant-Kolonel H. Treffers in het aprilnummer, blz. 140.



## Uit de buitenlandse vakpers

### Leger in opbouw

De successen met de Spoetniks en de intercontinentale raketten hebben de aandacht van het Kremlin niet van de landstrijdkrachten afgeleid. Het Sovjet-leger speelt nog steeds een belangrijke rol in de Russische strategie in een atoomoorlog. Zowel Zjoekov als andere Russische generaals hebben gesteld dat ondanks alle A- en H-bommen grote legers met conventionele wapens gewenst blijven. Wel hebben grote reorganisaties plaats gevonden. Zo was bv. in 1945 de verhouding infanterie : pantserdivisie 10 : 1; in 1947 werd de verhouding 2 : 1, die allengs veranderde in 1 : 1.

In 1947 waren ruim 4 miljoen mensen onder de wapenen, waarvan 175 divisies als landstrijdkrachten. In 1955 en 1956 werden wel enige bezuinigingen ingevoerd, die echter voornamelijk in het politieke dan wel economische vlak lagen.

De vermindering van de landstrijdkrachten betekende dan ook niet dat de Russen een sterk leger niet noodzakelijk achten. The Great Soviet Encyclopedia (1956) stelt: „The ground-troops are the main elements of the armed forces.”

Afgezien van de lange frontlijnen en het gelijktijdig moeten vechten op meer fronten stelt Rusland dat het

houden van sterke parate troepen noodzakelijk is omdat naast de A- en H-bommen een snelle vernietiging van de vijand en bezetting van het land noodzakelijk is.

Het optreden in een A-oorlogvoering is ook een belangrijk punt van discussie in de vakliteratuur in Rusland en evenals bij ons is het optreden in de loop der jaren aangepast. Ook de Russen hebben ingezien dat concentratie van grote hoeveelheden troepen en materieel niet meer mogelijk is en zij staan ook het principe van verspreiding en mobiliteit voor. Ook wordt een sterke behoefte gevoeld aan betere verkenningmogelijkheden. De toegenomen behoefte aan mobiliteit leidt tot een grotere behoefte aan gepantserde voertuigen waardoor het verschil tussen infanterie en pantser-eenheden steeds meer wegvalt.

De moderne oorlogvoering eist veel initiatief, doorzettingsvermogen en zelfstandig optreden van de commandanten op alle niveaus. Hoewel bekend was dat de Russische leiders niet in deze geest waren opgevoed zou het toch bepaald onverstandig zijn aan te nemen dat dit nu nog zo is. Ook de Russen hebben zich aangepast.

„Army in being”, door Raymond L. Gasthoff, in „Royal Armoured Corps Journal”, januari 1959. H. T.

# Voorraadvorming bij de verzorgende eenheden van de Technische Dienst

door A. M. BALK, reserve 1e Luitenant van de Technische Dienst

*Zo spoedig als zulks mogelijk is moeten de aan te houden voorraden worden aangepast aan het daadwerkelijke verbruik.*

(VS-2-1326 A, blz. 32)

Het is verblijvend, dat er steeds meer wordt gesproken over bevoorrading en vooral dat steeds meer erover wordt geschreven. Het is belangrijk dat wij in de Koninklijke Landmacht door het uitwisselen van gedachten komen tot een eenheid van opvatting omtrent de belangrijkste facetten van het bevoorradingsbeleid. Een van de nevenverschijnselen van de voortgang in de mechanisatie van de voorraadadministratie bij de K.L. is, dat het onderscheid tussen voorraadadministratie enerzijds en bevoorrading anderzijds steeds beter wordt gezien. Wij kunnen onmogelijk verbloemen dat in de materieelvoorzieningsvoorschriften die in de laatste jaren zijn verschenen, dit onderscheid veelal niet voldoende naar voren is gekomen.

Dat dit onderscheid steeds duidelijker wordt blijkt o.a. uit het feit, dat het Ministerie van Oorlog (DG) zich momenteel bezig houdt met de mechanisatie van de administratie, in nauwe samenwerking uiteraard met de Inspectie van de Militaire administratie (wier gebied in de materieelvoorziening nu mede nauwkeuriger is bepaald) en dat een speciale commissie van de Chef Generale Staf zich voorbereidt op het samenstellen van een bevoorradingsvoorschrift, rekening houdend met de eisen, die de verschillende soorten materieel (Intendance-, Technische Dienst-, Verbindingsdienst, materieel enz.) stellen. Zonder te treden op het gebied van de administratieve specialist (IMA) kunnen wij nu als T.D. personeel, zonder gevaar verkeerd te worden begrepen, spreken over de bevoorradings-techniek van ons materieel.

Wat de materiële inhoud betreft, de artikelen van Majoor E. C. Monterie in De Militaire Spectator van september 1957: „Nieuws van de Ordnance School (U.S.A.)” en van Majoor F. A. L. Vogelpoel in het nummer van januari 1959: „Reservedelen”, vervolgend, wil ik in dit artikel iets schrijven over de eis, onze voorraden aan te passen aan het werkelijk verbruik en de realisering van die aanpassing.

## Veranderingen in de structuur van de voorraden

Zoals, mede uit bovenaangehaalde artikelen, bekend mag worden verondersteld, moet er iets veranderen in de structuur van de voorraden, die op de verschillende punten in de bevoorradingslijn moeten worden gevormd. Die veranderingen kunnen wij in een paar punten samenvatten.

1. De voorraden moeten, uit economische overwegingen, op grond van de bestaande tactische eisen aanmerkelijk worden beperkt.
2. De beperking moet worden gezocht in het, door versnelde communicatie en transport, naar voren schuiven van snel verbruikte ('fast moving') en het achterhouden van minder snel verbruikte ('slow moving') reservedelen, e.e.a. gebaseerd op het empirisch gegeven, dat 15% van de reservedelen toereikend is voor de uitvoering van 85% van de voorkomende reparaties.
3. De beperking van de artikelen naar soort opent de mogelijkheid de voorraden van snel verbruikte artikelen, in dagen voorraad (voorraadniveaus) uitgedrukt, op te voeren, respectievelijk te verminderen, (bv. 2e echelon 7 dagen - 3e echelon 30 dagen - LK depot 75 dagen; tot nu toe achtereenvolgens 15, 15 en 30 dagen).

Hoewel de structuur van de voorraden naar soort zich gaat wijzigen is en blijft het aan te houden aantal artikelen per soort gebaseerd op de verbruikservaring. Bekend is de algemene grondregel van de Amerikanen: „fifteen days supply on ninety days base” d.i. 15 dagen voorraad op basis van 90 dagen verbruikservaring. Deze regel is intussen aangepast en men stelt nu: de voorraden naar hoeveelheid moeten worden gebaseerd op de gemiddelde verbruikservaring gedurende een periode gelijk aan vier maal het voorgeschreven voorraadniveau, de zg. herzieningsperiode. Een algemeen misverstand naar aanleiding van deze regel is, dat de voorraden om de 90 dagen of om een periode groot  $4 \times$  het voorgeschreven voorraadniveau, zouden moeten worden aangepast aan de verbruikservaring.

Dat is bepaald onjuist. Het enig juiste — hoewel natuurlijk niet altijd uitvoerbaar — is de bestelling, steeds wanneer een artikel moet worden aangevraagd, te baseren op de verbruikservaring van de 90 dagen of anderszins, voorafgaande aan de besteldatum.

Met nadruk wil ik wijzen op dit misverstand, nogmaals: het zal niet altijd uitvoerbaar zijn, maar voor de artikelen, die regelmatig muteren, de zg. „fast moving items”, juist die artikelen die de meeste aandacht nodig hebben, is het wel uitvoerbaar en de hoeveelheden, die worden aangevraagd, moeten ook inderdaad worden gebaseerd op de ervaring van de voorafgaande herzieningsperiode.

In het vervolg van dit artikel wil ik iets vertellen over:

- wat meetelt als verbruikservaring;
- hoe de verbruikscijfers worden genoteerd en gebruikt bij het plaatsen van bestellingen of aanvragen.

### Verbruikservaring

Er moet een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen:

- a. uitgifte-ervaring;
- b. verbruikscijfers.

**ad a.** Niet alle artikelen, die in een bepaalde herzieningsperiode zijn uitgegeven, mogen bij het bepalen van de verbruikservaring worden verwerkt. Uitgifte voor eerste verstrekking, modificatie, overdracht en als ekwivalent voor een ander artikel, mogen nooit in het verbruikscijfer worden opgenomen. Natuurlijk zullen dergelijke bijzondere uitgiften (het moeten uitzonderingen zijn) de aanwezige voorraad nadelig beïnvloeden, maar deze uitgiften zullen óf van te voren door de betrokken bevoorradingsfunctionaris moeten worden gepland, óf (indien door deze uitgiften achterstand is ontstaan) deze achterstand zal door verhoging van de aanvraag moeten worden hersteld.

**ad b.** Verbruikscijfers zijn alleen die aantallen artikelen, die in de herzieningsperiode zijn gevraagd met als reden: vervanging of aanvulling. Hier onderscheide men dus wel degelijk de aantallen, die zijn uitgegeven (uitgifte-ervaring) en de aantallen, die zijn gevraagd voor vervanging of aanvulling. Ook ten aanzien van deze aantallen is alleen van belang hetgeen wordt gevraagd en dus niet hetgeen is uitgegeven. Het is heel goed mogelijk, dat de gevraagde aantallen voor vervanging of aanvulling (nog) niet zijn geleverd of slechts gedeeltelijk zijn geleverd. Wij kunnen dus gelijkstellen: verbruikscijfers zijn gevraagde hoeveelheden in de herzieningsperiode voor vervanging en aanvulling. Vandaar dat men ook spreekt van voorraadvorming op basis van terugkerende vraag.

		REVIEW PERIOD						
		DATE	7/12	22/12	7/1	22/1	7/2	22/2
		DEMANDS						
TIMES DEMAND			2	3	2	2	2	5
TOTAL QUANTITY DEMAND			400	530	470	500	560	780
CONTROL PERIOD					1900	2060	2310	
		STOCK CONTROL DATA						
REQ 'N' G OBJECTIEF					950	1030	1155	
ON HAND					450	120	0	
DUE -IN								
DUE +OUT							40	
REQ 'M' T (+1) OR EXCESS(-1)					500	910	1195	
		FOLLOW-UP ACTION						
DATE								
REQ'D OR RPT. NR								
		1ST SHIPMENT						
DATE								
QTY								
BALANCE								
		2ND SHIPMENT						
DATE								
QTY								
BALANCE								
		3RD SHIPMENT						
DATE								
QTY								
BALANCE								
		DEMAND DATA CARD						
		(REPLACES EDITION OF 1 APR 55 WHICH IS OBSOLETE.)						

Afb. 1 „Demand data card” - formulier uit het bevoorradingsstelsel project 170.

De vraag, die nu nog dient te worden beantwoord is: hoe kan men in de praktijk iedere aanvraag baseren op de terugkerende vraag van de voorafgaande herzieningsperiode.

### Hoe worden de verbruikscijfers bij het indienen van aanvragen genoteerd en gebruikt

Omdat nog in geen enkel voorschrift staat hoe dit moet gebeuren, wil ik U achtereenvolgens laten zien:

- de Amerikaanse methode volgens Project 170;
- de mogelijke oplossing voor de voorraadkaart (LF 14403) in gebruik bij de „Handadministratie VVS 2-1326-II;
- de mogelijke oplossing voor de voorraadkaart (LF 14921) in gebruik bij de mechanische voorraadadministratie.

### De Amerikaanse methode volgens project 170

In het bevoorradingsstelsel project 170, worden de verbruikscijfers genoteerd en de te be-

stellen hoeveelheden berekend op een los aan te houden kaartje volgens afb. 1.

Laten wij veronderstellen, dat er een vaste besteldatum is, t.w. de 7e en de 22e van de maand (bij incidenteel aanvragen is de procedure natuurlijk gelijk, al wordt er dan meer inzicht vereist van degene, die de aan te vragen hoeveelheden bepaalt). Telkens wanneer een besteldatum is bereikt worden de aanvragen, die als „terugkerende vraag” zijn aangemerkt, getotaliseerd en dan wordt op de regel *times demanded*: aangegeven in hoeveel aanvragen dit aantal is gevraagd, en op de regel *total quantity demanded*: de totale hoeveelheid, die is gevraagd.

Op 22 januari 1957 moet men nu bepalen hoeveel er moet worden besteld om de volgende periode te kunnen overbruggen. Wanneer de herzieningsperiode 60 dagen bedraagt en het aanvullingsniveau 30 dagen, verricht men de volgende handelingen (op de betreffende regels):

*times demanded*: men vult het aantal malen in, dat is aangevraagd;

*total quantity demanded*: de hoeveelheid, aangevraagd van 7/1 t/m 22/1;

*control period*: de hoeveelheid, aangevraagd in de voorafgaande 60 dagen = 400 + 530 + 470 + 500 = 1900;

*requisitioning objective (aanvullingsniveau × verbruik per dag)*:

$\frac{60 \text{ dagen (herzieningsperiode)}}{30 \text{ dagen (aanvullingsniveau)}} = 2 \text{ dus } 1900 : 2 = 950$

*on hand*: de voorraad, op de voorraadkaart als saldo vermeld. In dit geval 450;

*due in*: de hoeveelheid, die is aangevraagd maar nog niet ontvangen. In dit geval 0;

*due out*: de hoeveelheid, die door ons op nalevering is gesteld. In dit geval 0;

*requirement or excess*: Het resultaat, te weten de hoeveelheid die moet worden aangevraagd:

— maximum voorraad = 950;

— economische voorraad: aanwezig + tegoed — nalevering = 450 + 0 — 0 = 450;

— aan te vragen 950 — 450 = 500.

Indien de economische voorraad groter is dan

DATE	VOUCHER NUMBER	ORGANIZATION	RECURRING DEMAND	RECEIPTS	ISSUES	BALANCE ON HAND
PM	PM	PM	—	—	—	40
			—	10	—	50
			—	—	10	40
			20	—	20	20
			30	—	20	0

Afb. 2 Gedeelte Amerikaanse voorraadkaart

de maximum voorraad wordt hier het surplus vastgesteld en dan kan een inlevering volgen in plaats van een aanvraag.

Teneinde bovenstaande gegevens, telkenmale wanneer moet worden aangevraagd, snel te kunnen produceren, is het vereist, dat deze gegevens, bij iedere mutatie, duidelijk op de voorraadkaart worden genoteerd en dat de soorten van uitgiften duidelijk worden onderscheiden. De Amerikaanse voorraadkaart kent daarom de kolommen zoals in afb. 2 is aangegeven, zodat onmiddellijk kan worden getotaliseerd wat in de periode van besteldatum tot besteldatum is gevraagd voor terugkerende vraag. Op aparte insteekkaartjes leest men af wat nog te goed en wat op nalevering staat.

De in afb. 1 aangegeven 'Demand Date Cards' worden, na gebruik, verzonden naar een '(central) stock control point'<sup>1)</sup> waar deze ervaringen, samen met een omschrijving van de verzorgingsomstandigheden, worden verwerkt en aanleiding kunnen geven tot een wijziging van de zg. 'stockage-list' — een lijst van uit de SNL's geselecteerde artikelen die in voorraad dienen te worden gehouden — en verder worden benut voor het samenstellen van 'stockage-lists' voor andere verzorgende eenheden.

*De mogelijke oplossing voor de voorraadkaart LF 14403 in gebruik bij de handadministratie (VVS 2-1326-II)*

Op de een of andere wijze zullen de gegevens, die wij nodig hebben teneinde op de besteldatum de te bestellen hoeveelheid te kunnen bepalen, op overzichtelijke wijze moeten zijn af te lezen van de voorraadkaart.

Wanneer wij deze gegevens afzonderlijk bekijken, constateren wij (zie afb. 3) dat:

1. het saldo steeds is af te lezen (kolom 14 aanwezig);
2. het tegoed is genoteerd op de linkerzijde van de voorraadkaart — van boven naar beneden — in de kolommen: — aangevraagde hoeveelheid (4) — en eventueel de 3 volgende kolommen (5, 6 en 7): ontvangen/te goed;
3. De na te leveren hoeveelheden staan genoteerd op de linkerzijde van de voorraadkaart — van beneden naar boven — in de kolommen: — aangevraagde hoeveelheid (4) — en eventueel in de 3 volgende kolommen (5, 6 en 7): verstrekt/na te leveren.

<sup>1)</sup> „(Central) stock control” is in feite (centrale) controle op de voorraadvorming, als middel tot het voeren van bevoorradingsbeleid. De controle op overeenstemming tussen de voorraad-verantwoording en de feitelijke voorraad (IMA-controle) blijft hier dus volkomen buiten beschouwing.

TE GOED EN NA TE LEVEREN				ONTVANGSTEN EN UITGIFTEN							14 AANWEZIG	15			
1 DATUM	2 AANVRAAG	3 VERZORGENDE OF GEBRUIKEN- DE EENHEID	4 AANGEV.R. HOEVEELH.	5 ONTVANGEN VERSTREKT TE GOED. NA TE LEVEREN	6 ONTVANGEN VERSTREKT TE GOED. NA TE LEVEREN	7 ONTVANGEN VERSTREKT TE GOED. NA TE LEVEREN	8 DATUM	9 ONTVANGEN HOEVEELH.	10 VOLG. NR.	11 DOEL			AANTAL		
												12 VERVAN- GING	13 OVERIG		
5/2	888	PM	20	10	10		1/2	10	1	A				10	
							2/2		2	E			3	7	
							3/2		3	V		7		0	7
							4/2	-	-	-		-	-	0	5
							6/2	10	4	A				10	
							7/2		5	VN		5		0	
4/2	987	PM	5	5	0										

Afb. 3 Gedeelte voorraadkaart handadministrateur LF 14403

De hoeveelheid, aangevraagd voor terugkerende vraag in een periode van besteldatum tot besteldatum, is te totaliseren uit de kolom „vervanging” (12) en de eventueel op nalevering gestelde hoeveelheden (5, 6 en 7). Dit geeft ontegenzeggelijk aanleiding tot vergissingen, doordat óf bepaalde gevraagde hoeveelheden niet, óf te laat, óf twee keer worden meegeteld, maar met goed geïnstrueerd en nauwkeurig personeel is het wel te doen. Eventueel kan men de laatste ongebruikte kolom (15) mede bestemmen om daarin, ondanks en onafhankelijk van de uitgifte, de gevraagde hoeveelheden te noteren (zie afb. 3). Wanneer nu de gegevens zijn af te lezen, dienen deze nog op zodanige wijze te worden samengebracht, dat op besteldatum gemakkelijk de te bestellen hoeveelheid is te bepalen. Op de achterzijde van de voorraadkaart (LF 14403) is hiervoor ruimte gereserveerd. Intussen is, voor zover mij bekend, nog nimmer instructie verschenen over het gebruik van deze ruimte. Men kan natuurlijk stellen, dat het gebruik zonder meer duidelijk is, maar aangezien de kolommen-aanduiding een maandelijks totalisering doet verwachten en geen enkele bevoorradingsinstantie tijd noch personeel heeft om dit extra werk te verrichten, wijst de praktijk uit, dat deze ruimte zo goed als nergens wordt benut en dat men

jaren lang doorsukkelt op een eenmaal vastgestelde maximum voorraad.

De gereserveerde ruimte kan echter op dezelfde wijze als in het Amerikaanse voorbeeld worden gebruikt, wanneer wij de kolommen een andere bestemming geven. In afb. 4 geven wij het voorbeeld van afb. 1 geprojecteerd op LF 14403.

Het gegeven „maximum voorraad” wordt bij iedere bestelling opnieuw vastgesteld, op basis van de terugkerende vraag over de herzieningsperiode en vervolgens dient het alleen nog te worden vergeleken met de economische voorraad, af te lezen van de voorraadkaart, teneinde te kunnen vaststellen hoeveel artikelen moeten worden aangevraagd om de volgende periode te kunnen overbruggen.

Hoewel langzamerhand de gehele handadministratie zal worden verdrongen door de mechanische voorraadadministratie, heb ik toch gemeend het bovenstaande t.a.v. de oude voorraadkaart te mogen vermelden omdat deze kaarten voorlopig nog op vele plaatsen zullen blijven gehandhaafd en omdat het zonder meer noodzakelijk zal zijn, dat goed berekende verbruikscijfers kunnen worden overgenomen, wanneer de mechanische voorraadadministratie wordt ingevoerd.

DATUM	7/12	22/12	7/1	22/1	7/2	22/2		
HOEVEELHEID AANGEVRAAGD	400	530	470	500	560	780		
TOTAAL HERZ. PER 60 DGN.				1900	2060	2310		
MAX. VOORRAAD 30 DGN.				950	1030	1155		

Afb. 4 Voet, achterzijde voorraadkaart LF 14403

De mogelijke oplossing voor de voorraadkaart (LF 14921) in gebruik bij de mechanische voorraadadministratie

In afb. 5 a en b ziet u de voor- en ach-

terzijde van de voorraadkaart (LF 14921) ingevuld met het voorbeeld van afb. 1. Wij zullen achtereenvolgens zien hoe men kan bepalen hoeveel artikelen moeten worden besteld op de besteldatum - 7/2 en 22/2.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		11 12 13 14 15 16 17 18 19 20		21 22 23																									
V										V										V									
EERSTE CIJFER					TWEEDE CIJFER					DERDE CIJFER					VIERDE CIJFER														
1		01		13		17		00		0501010		00		1488															
ARTIKEL IDENTIFICATIE NUMMER	REGLER NR	ANDER ONDERO	EIGEN ONDERO	BOEKINGS-DATUM	VERSTREKT AAN AANBEVR DOOR/ MUT. ONTANGEN VAN	CODE- NR	Q	W	W	W	W	W	W	W	W	W													
																	VERSTREKT -	ONTANGEN +	0/ NIEUW SALDO	1/ WERKELIJKE VOORRAAD	15	16	17	18	19	20	21	22	
DAF KR-17-54	TD	GR OEP	H	MAXIMUM VOORRAAD	VERPAKKING	ECH- LON	2	TREFWOORD	PLUG SPARK	HOOFDGR OEP	TD	GR OEP	H	MINIMUM VOORRAAD	VERPAKKING	ECH- LON	2	OLD STOCKNUMMER	H 004 - 0501010	BENAMING	PLUG SPARK	KL NR	L KG	ART ID NR	0501010	CAT	00	MAN CODE	VOLGNR
T D / O R D 8 S N L																													
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23													
0501010	001	22-01-57	001	0131650	0990	0000	0	0	450	0	0	0	450	0	0	0													
0501010	002	22-01-57	002	0131650	6910	0000	0	0	450	0	0	0	450	0	0	0													
0501010	003	24-01-57	003	0621512	0001	0001	0	0	150	0	0	0	150	0	0	0													
0501010	004	26-01-57	004	0131650	3010	0001	0	0	350	0	0	0	350	0	0	0													
0501010	005	27-01-57	005	0893510	0002	0002	0	0	250	0	0	0	250	0	0	0													
0501010	006	28-01-57	006	0131650	3010	0001	0	0	530	0	0	0	530	0	0	0													
0501010	007	30-01-57	007	0264440	0001	0001	0	0	270	0	0	0	270	0	0	0													
0501010	008	02-02-57	008	0621512	0002	0002	0	0	170	0	0	0	170	0	0	0													
0501010	009	05-02-57	009	0141650	0922	0002	0	0	120	0	0	0	120	0	0	0													
0501010	010	07-02-57	010	0131650	6910	0001	0	0	120	0	0	0	120	0	0	0													
0501010	011	09-02-57	011	0893510	0001	0001	0	0	00	0	0	0	00	0	0	0													
VOORRAADKAARTEN AANWEZIG VOOR DE CATEGORIEEN																													

Afb. 5a Voorzijde voorraadkaart. Mechanische voorraadadministratie LF 14921

Hoeveel moet er worden besteld op 7/2

1. Hoeveel artikelen voor terugkerende vraag in de perioden 22/11 - 7/12 = 400;

7/12 - 22/12 = 530;  
 22/12 - 7/1 = 470;  
 7/1 - 22/1 = 500;

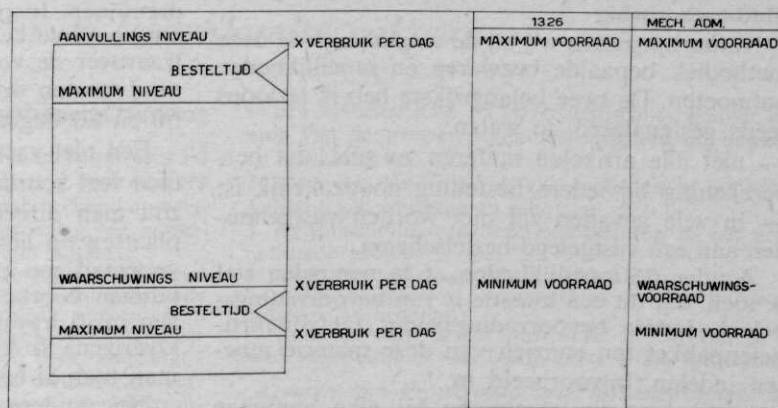
zijn uitgegeven, wordt overgenomen van de vo-

KL NR	L.NG	ART. ID. NR.	ART. ID. NR.	CAT	MAN CODE	EENHEID	TREFWOORD	DATUM	MINIMUM VOORRAAD	MAAGSCHUW VOORRAAD	MAXIMUM VOORRAAD	VERPAKKING	AANTEKENINGEN		
														01	PLUG SPARK
7															
REGEL NR	ANDER EIGEN ONDERNO	BOEKINGS DATUM	VERSTREKT AAN ANDER EIGEN ONDERNO	VERSTREKT BIJ ONTVANGEN VAN	CODENR. MUT	WERKELIJKE ONTVANGEN + VERSTREKT -	WERKELIJKE VOORRAAD	AANVRAAG NALEVERING	NUW SALDO NOS. NA TE LEVEREN	BESTELLINGEN	BESTELD ONTVANGEN -	NUW SALDO LOPENDE BESTELLINGEN			
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0501010	34	012	10-02-57	0167436	000	2	00	50	80	910					
0501010	181	013	11-02-57	0131650	301	0	510	510	80	400	510				
0501010	44	014	11-02-57	0893510	140	2	30	480	50	400					
0501010	34	015	11-02-57	0167436	140	2	50	430	50	400					
0501010	24	016	12-02-57	0893511	000	1	240	190	00	400					
0501010	33	017	14-02-57	0765101	000	1	100	90	00	400					
0501010	191	018	18-02-57	0131650	301	0	400	490	00	00	400				
0501010	98	019	19-02-57	0131111	082	0	240	250							
0501010	88	020	20-02-57	0621512	000	1	190	60							
0501010	87	021	21-02-57	0264440	000	1	60	0	40						
0501010	181	022	22-02-57	0131650	691	0		0	40	40	1195				
1 PERIODE				7/12		22/12	7/1	22/1	7/2	22/2					
2 MUTATIES IN DE WERKELIJKE VAN INVLOED OP HET VERBRUIKSCIJFER				400		530	470	500	560	710					
3 GEGEVENS BETREFFENDE NALEVERINGEN										70					
4 TOTAAL PER DATUM AFBREUKINGS-				400		530	470	500	560	780					
5 TOTAAL VERBRUIK PERIODE OO DAGEN								1900	2060	3310					
6 BEREKENDE WAARSCHUWINGSVOORRAAD IS DAGEN								475	515	578					
7 BEREKENDE MAXIMUM VOORRAAD 30 DAGEN								950	1030	1155					

Afb. 5b Achterzijde voorraadkaart. Mechanische voorraadadministratie LF 14921



Afb. 6 Vergelijking terminologie volgens 1326 en in gebruik bij de mechanische voorraadadministratie



rige voorraadkaart en ingevuld op de voet aan de achterzijde van de kaart, regel 2.

2. Om te weten hoeveel artikelen zijn uitgegeven voor terugkerende vraag van 22/1 t/m 7/2 telt men het aantal uitgegeven artikelen op uit kolom 14 wanneer in de kolom 13 codenummer 1 is vermeld. Codenummer 1 geeft nl. aan: mutaties van invloed op het verbruikscijfer.

Wij tellen: 24-01-57 = 300  
30-01-57 = 260

totaal 560

3. Dit aantal wordt vermeld onder datum 7/2 op regel 2.

4. Eventueel kunnen aantallen vermeld in kolom 17 op regel 3 worden vermeld, doch uitsluitend wanneer in kolom 13 het codenummer 1 is vermeld.

5. Regel 4 geeft het totaal van regel 2 en 3 = 560.

6. Regel 5 geeft het aantal gevraagde artikelen over de herzieningsperiode = 530 + 470 + 560 + 560 = 2060.

7. Door het gegeven van regel 5 te delen door 4, respectievelijk 2 verkrijgt men de waarschuwingsvoorraad respectievelijk de maximum voorraad<sup>2)</sup>.

$$\frac{60 \text{ dagen (herzieningsperiode)}}{15 \text{ dagen waarschuwingsniveau}} = 4; \frac{2060}{4} = 515$$

= waarschuwingsvoorraad

$$\frac{60 \text{ dagen (herzieningsperiode)}}{30 \text{ dagen (aanvullingsniveau)}} = 2; \frac{2060}{2} = 1030$$

= maximum voorraad

8. Door combinatie van de gegevens in „maximum voorraad” (regel 7) en „economische voor-

raad” (af te lezen uit de kolommen 16, 19 en 22), kan de hoeveelheid te bestellen worden bepaald.

Maximum voorraad	1030 stuks
Economische voorraad	
(120 + 0 - 0)	120 stuks
	<hr/>
te bestellen	910 stuks

Tenslotte in verkorte vorm de handelingen op 22/2

regel 2 = in te vullen een totaal van 710 stuks, de som van de uitgiften „terugkerende vraag” op onderstaande data:

09-02-57	120
12-02-57	240
14-02-57	100
20-02-57	190
21-02-57	60

totaal 710

regel 3 = in te vullen een totaal van 70 stuks, de som van op nalevering gestelde „terugkerende vraag” op onderstaande data:

09-02-57	30
21-02-57	40

totaal 70

regel 4 = 710 + 70 = 780

regel 5 = 470 + 500 + 560 + 780 = 2310

regel 6 =  $\frac{60}{15} = 4; \frac{2310}{4} = 578$

regel 7 =  $\frac{60}{30} = 2; \frac{2310}{2} = 1155$

Berekening te bestellen hoeveelheid maximum voorraad = 1155

economische voorraad

0 + 0 - 40 = — 40

totaal 1195

<sup>2)</sup> De aandacht wordt gevestigd op het nieuwe begrip „waarschuwingsvoorraad” dat in het bestaande 1326 niet voorkomt, doch in plaats van de „minimum voorraad” in de mechanische voorraad administratie wordt gebruikt. Zie voor vergelijking van niveaus in dagen en voorraden in aantallen afb. 6.

### Slotbeschouwing

Natuurlijk zullen wij bij de toepassing van deze methodiek bepaalde bezwaren en moeilijkheden ontmoeten. De twee belangrijkste heb ik terloops reeds gesignaleerd, te weten:

— niet alle artikelen muteren zo snel, dat herberekening bij iedere bestelling noodzakelijk is; — in vele gevallen zal niet worden vastgehouden aan een vastgelegd bestelschema.

Zonder de moeilijkheden af te wimpelen stel ik toch, dat dit een kwestie is van bevoorradingsbeleid. Iedere bevoorradingsleider zal zijn artikelenpakket ten aanzien van deze materie moeten indelen, bijvoorbeeld in:

— artikelen, die regelmatig bij elke aanvraag moeten worden herberekend; — artikelen, die bijvoorbeeld eenmaal per half jaar moeten worden herberekend.

De praktijk kan ook andere indelingen noodzakelijk maken, doch steeds zal waar blijven, dat het grootste gedeelte van de artikelen — die veelgevraagde artikelen zullen zijn (zie inleiding) — volgens een routine moeten worden herberekend en dat de voorraden dientengevolge moeten worden aangepast aan het daadwerkelijke verbruik.

Ook een niet vastgelegd bestelschema kan een regelmatig aanpassen van de voorraden niet on-

dermijnen. In plaats van een vastgestelde herzieningsperiode kan men dan stellen, dat de periode waarover de verbruikscijfers voor de herberekening moeten worden gebruikt, moet liggen tussen 50 en 80 dagen.

Een niet vastgelegd bestelschema heeft bovendien veel voordelen. In het behandelde voorbeeld zou men direct een aanvraag hebben kunnen plaatsen op het moment, dat de waarschuwingsvoorraad zou zijn bereikt. Men zou dan hebben kunnen voorkomen, dat de voorraad enkele dagen op 0 kwam te staan, zoals nu het geval is. Overigens is het slechts een voorbeeld en zou men toch al eerder actie hebben moeten nemen.

Nog andere bezwaren dan de hier genoemde zullen zich voordoen, maar dat alles neemt niet weg, dat een methodiek zal moeten worden gevonden om de voorraden steeds aan te passen aan het werkelijke verbruik over de direct voorafgaande herzieningsperiode, temeer omdat de mechanisatie van de voorraadadministratie het mogelijk maakt bevoorradingsgegevens feilloos over te brengen, doch uiteindelijk alleen de juiste gegevens voor de aanvullende behoeftebepaling zal produceren, indien juist berekende verbruikscijfers worden doorgegeven.

Teneinde de uitvoering hiervan mede mogelijk te maken is het bovenstaande geschreven.

*„The Economy of maintenance in materials and manpower is significant. Maintenance obviously is uneconomical if it costs as much to maintain the old as to acquire the new. Similarly uneconomical are labor, materials and transportation devoted to parts which are not used.”*

(FM 38—1, blz. 151)



## 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 TEN ZEERSTE, VOORAL INDIEN ZIJ ORIGINEEL ZIJN.**

## Uit de buitenlandse vakpers

### Agenten en propaganda in de partijgangersoorlog

De partijgangersoorlog is in WO II sterk ontwikkeld en zal in een toekomstige oorlog in nog veel sterkere mate worden toegepast. Ze zal hand in hand moeten gaan met de psychologische oorlogvoering ter bewerking van de burgerbevolking aan beide zijden.

De Duitsers hebben de partijgangersoorlog het eerst toegepast in Rusland in 1941-'42. Uitstekend geoefende agenten, zowel mannelijke als vrouwelijke, namen eraan deel. Zij werden geleid van een centraal hoofdkwartier uit. Ze werden 's nachts uitgeworpen door vliegtuigen op de gewenste plaatsen en zochten contact met vertrouwde burgers, waaronder ook Russen, die inlichtingen gaven over troepensterkten e.a. Over het algemeen traden zij zeer stoutmoedig op en de resultaten waren niet te verwaarlozen.

Ook de Russen pasten deze wijze van oorlogvoering uitgebreid en met veel succes toe. De verantwoordelijke Duitse autoriteiten zochten dan ook naar wegen om dit gevaar te bestrijden en gebruikten bv. anticommunistisch gezinde Russen, doch de resultaten waren niet erg groot, hoofdzakelijk door gebrek aan coördinatie. De ervaring heeft wel uitgewezen dat een eenhoofdige en zeer sterke, centrale leiding onontbeerlijk is.

In een toekomstige oorlog zal de „strijd om het achtergebied” zeker even belangrijk zijn als de strijd aan het front. Een actieve verdediging tegen agenten, saboteurs, spionnen en propaganda zal van vitaal belang blijken te zijn. De ondervinding, opgedaan aan het Russische front demonstreerde de noodzaak van het volgende:

1. een systematische en zo realistisch mogelijke oefening van de troepen tegen loslippigheid, in bewaking en wachtdienst;
2. goede bescherming van alle eenheden in het achtergebied tegen spionage en sabotage;
3. de uitbreiding van deze bescherming in het gehele nationale gebied;
4. goede opvoeding van de burgerbevolking;
5. goede en nauwe samenwerking tussen burger en militaire autoriteiten.

Dit onderwerp wordt uitstekend beschreven in het boek van Kapitein von Dach, „Der totale Widerstand”.

„Agenten und Propaganda im Partisanenkampf, door Oberstleutnant a.D. Hellmuth Kreidel, in „Revue Militaire Générale”, februari 1959. H. T.

### Nieuwe uitgaven

**PHOTOGRAPHIC SKETCH BOOK OF THE CIVIL WAR.** Uitg.: Dover Publ. Inc., New York. Prijs: \$ 6,00.

Dit boekwerk geeft een 100-tal schetsen (over de gehele pagina) met bijbehorende tekst van gebeurtenissen gedurende de „Civil War” tussen de noordelijke en zuidelijke Staten van Noord-Amerika (1866). De foto's zijn in de oorlogstijd zelf genomen.

Een interessant document uit historisch oogpunt, echter voornamelijk voor Amerikanen.

v. H.



## RUTS' TIMMERFABRIEKEN - ROTTERDAM

Wijnhaven 69 - Telefoon 129924-44212

## HAGA - turntoestellen en overig sportmateriaal

Levert aan Rijksinstellingen

Herengracht 323  
AMSTERDAM  
Telefoon 33241

Aanleg en  
onderhoud van  
SPORTVELDEN

## J. J. NEDERSTIGT - ZILK - HILLEGOM

Zilkerduinweg 92-118, tel. 0 2520/5929 en 5710

Handel in graszoden,  
zwarte grond,  
mest, enz.

Vrijblijvende adviezen