

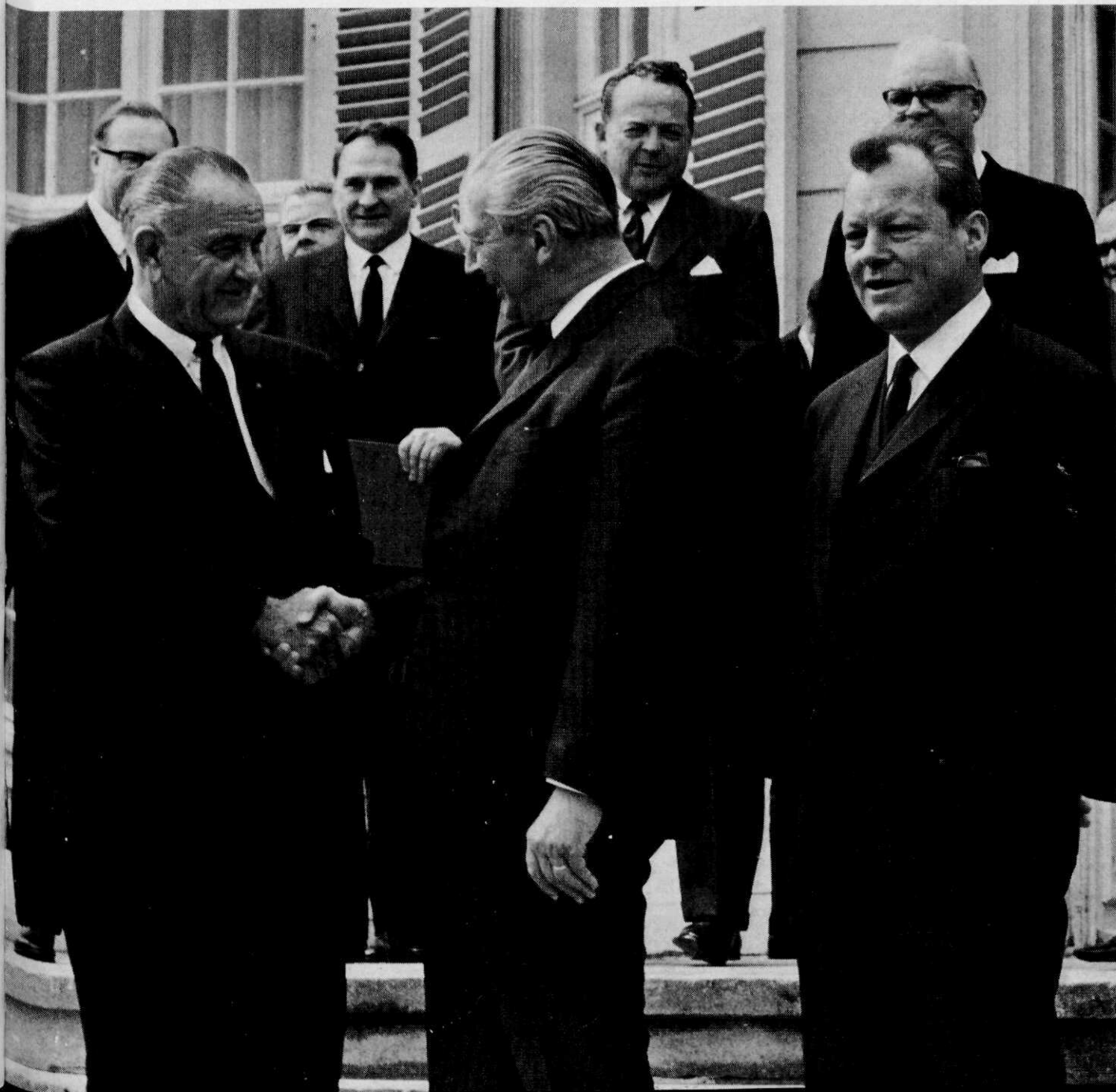
KON. MIL. ACADEMIE  
BIBLIOTHEEK  
Kasteelplein 10  
BREDA

136e jaargang - november 1967 - nr 11

# de militaire spectator



**waarin opgenomen de officiële mededelingen van de  
Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht**



# de militaire spectator



11

JAARGANG 136  
NOVEMBER 1967

maandblad, waarin opgenomen  
de officiële mededelingen van  
de Koninklijke Landmacht en  
de Koninklijke Luchtmacht

Uitgave van

## MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V.

lid van de Nederlandse Organisatie  
van Tijdschrift Uitgevers (NOTU)

Directie, Redactie, Administratie en Advertenties:  
Zwarteweg 1 - Den Haag - tel. (070) 18 23 55 - giro 4 47 15

### Hoofdredacteur:

E. J. C. van Hootegem  
Luitenant-Generaal der Infanterie

### Adjunct-hoofdredacteur:

S. van der Pol  
Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

### Redactie:

R. J. W. Heslinga (plv. hoofdredacteur)  
Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

H. Dieters  
Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

Th. J. van der Schoot  
Majoor der Infanterie (GSB)

ir. T. A. van Zanten  
Luitenant-Kolonel van de Technische Staf

Abonnementsprijs: f 24,00 per jaar  
buitenland: f 30,00 per jaar  
losse nummers: f 2,25

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

NADRUUK VERBODEN

DE MILITAIRE SPECTATOR 136(1967)(11)503...549

## INHOUD

### Officiële mededelingen

504 Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders  
Mededelingen van de Inspecteur der  
Opleidingen

### Redactioneel gedeelte

- 505 Een misverstand en een euveld
- 506 Nieuwe uitgave
- 507 ELDO - Raketten voor de ruimtevaart,  
door ir. A. C. Sjoerdsma, Majoor van  
de Koninklijke Luchtmacht
- 514 Inzetbaarheidsbeoordeling van een on-  
derdeel, door ir. T. A. van Zanten, Lui-  
tenant-Kolonel van de Technische Staf
- 519 Vogelaanvaringen en vogeltrek, door  
drs. P. van der Wielen, Vaandrig van  
de Koninklijke Luchtmacht
- 522 Nieuwe uitgave
- 523 De luchtdoelartillerie en haar radar-  
vuurleiding, door H. F. Kirchberg en L.  
W. Coers, resp. Kapitein en Eerste Lui-  
tenant der Artillerie
- 530 Infraroodapparatuur, door ir. A. Kamp-  
huis n.i., en A. H. C. van Meijgaard,  
resp. Kapitein van de Technische Staf  
en Techn. Hoofdambtenaar Dep. van  
Defensie
- 534 „Er wordt voor je gedacht, houd dus je  
mond maar dicht!“, door B. A. Zoh-  
landt, Majoor der Genie v.sp.d.
- 538 De relatie tussen Europa en de Ver-  
enigde Staten, door C. J. M. van Ha-  
mond, Eerste Luitenant van de Konink-  
lijke Luchtmacht
- 544 De verbindingen in het tijdvak 1970-  
1980, door K. Th. H. van Oyen, Kapitein  
van de Verbindingsdienst
- 547 Uit de buitenlandse vakpers
- 549 Nieuwe uitgave

### Bij de omslagfoto:

Staat een te sterke Europees-Amerikaanse binding een  
toenadering tussen West- en Oost-Europa in de weg?  
(Zie het artikel op blz. 538)

503

# Officiële mededelingen



## van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

### Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

**LaO Nr 67014.** Regeling vergoeding wegens het gemis — ten gevolge van een dienstreis — van een van rijkswege te verstrekken warme maaltijd.

**LaO Nr 67022.** Signalering militaire colonnes.

**LaO Nr 67023.** Intrekking legerorders/landmachtorders.

**LaO Nr 67029.** Reizen tussen de woning en plaats van tewerkstelling door in West-Duitsland en België geplaatste militairen.

**LaO Nr 67031.** Invoer van goederen door militairen.

**LaO Nr 67034.** Militaire wachtgeldregeling 1961.

**LaMed Nr 016-67.** Mobiele colonnes.

**LaMed Nr 019-67.** Administratieve aanwijzingen ten behoeve van oefeningen in het buitenland.

**LaMed Nr 023-67.** Hogere technische vorming van officieren der Koninklijke Landmacht: cursus 1968.

**LaMed Nr 024-67.** Wijziging Regeling inkomsten buitenland 1962.

**LaMed Nr 027-65.** Aanwijzing tot straffen bevoegde commandanten.

**LaMed Nr 032-67.** Inlevering van kleding en uitrusting. Algemeen.

**LaMed Nr 037-67.** Voorlopige wijziging Regeling inkomsten buitenland 1962.

**LaMed Nr 038-67.** Aankoop van artikelen behorende tot de persoonlijke standaard uitrusting.

**LuO Nr 59528.** Bedrijfszelfbescherming en bedrijfsbewaking.

### Mededelingen van de Inspecteur der Opleidingen

#### Opgave van nieuwe voorschriften en wijzigingen\*

**VS 9-446,** 2e druk. (Bediening enkele stuk 105 mm HW, L30, type 2 D), waarbij de 1e druk is vervallen. In deze nieuwe druk zijn, v.w.b. het vuren met indirecte richting, óók opgenomen: het corrigeren van de hoofd-

\* Technische handleidingen en zuiver administratieve aangelegenheden niet opgenomen.

richting, het gebruik van het controlekwadrant en de spoedstellingname.

**Wijziging 4 op VS 9-549.** (Raketwerper 3.5 inch). Het gestelde betreffende het onderhoud van het wapen is gewijzigd.

**VS 11-18.** (Teleprocedures), waarbij VR 11-18 is vervallen. Het voorschrift bevat de procedure, die bij de berichtenwisseling door middel van de telex bij de KL dient te worden gevolgd.

**Wijziging 2 op VS 17-300,** 2e druk. (Het Cavalerie-schietkamp Vlieland). Het gestelde betreffende ongesprongen projectielen is gewijzigd.

**Wijziging 3 op VR 19-2.** (Modellenboek ten dienste van het wapen der Koninklijke Marechaussee).

**Wijziging 3 op VS 55-10.** (Militair vervoer). Hierin is opgenomen de regeling met betrekking tot het aanvragen van vervoersteun bij of door NAVO-partners; tevens is een aantal bijlagen vervangen c.q. gewijzigd.

**VS 8-126,** 2e druk. Leidraad voor de behandeling van duikerziekten. Hiermee vervalt de 1e druk. Behoudens een gewijzigde indeling en enige uitbreiding, is de inhoud van het voorschrift dezelfde als van de 1e druk.

**VS 11-13.** Verbindingsdienst algemeen. Hiermee vervalt VS 11-6. Het doel van dit voorschrift is het verstrekken van algemeen geldende gegevens betreffende verbindingsaangelegenheden:

1. als leidraad van al het verbindingspersoneel;
2. om begrip te bevorderen voor opzet en mogelijkheden van moderne militaire verbindingsstelsels;
3. ter bevordering van het op juiste wijze gebruiken van beschikbare verbindings- en verbindingsdiensten door commandanten, staffunctionarissen en ander niet-verbindingspersoneel;
4. als basis voor gedetailleerd omschreven procedure-, bedienings- en van kracht zijnde gebruikspublikaties op verbindingsgebied.

**VS 11-23.** Tactische codes; waarmerken. Hiermee vervallen VS 1710, 1712, 11-8, 2e dr., conf. In dit voorschrift worden het doel en het gebruik van de diverse tactische codes en waarmerkingsystemen behandeld.

### Adreswijzigingen

De aandacht wordt nogmaals erop gevestigd, dat officieren, die maandelijks van Rijkswege „De Militaire Spectator” ontvangen, bij wijziging van hun adres, dit *uitsluitend* kenbaar dienen te maken bij de commandant van het onderdeel, waarbij ze 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 Defensie. De commandant van vorenbedoeld onderdeel zendt de voorgeschreven mutatie-opgave aan de Afdeling Centrale Personeelsdocumentatie van het M.v.D., waarna toezending aan het nieuwe adres volgt.

# Een misverstand en een euvel

\* \* Op het editoriaal in het septembernummer ontvingen wij een reactie van een in het buitenland geplaatst Nederlands officier, waarop wij gaarne willen ingaan. In de eerste plaats om een misverstand uit de weg te ruimen, maar verder ook om van deze gelegenheid gebruik te maken de vinger te leggen op iets, wat wij een euvel van de tegenwoordige tijd zouden willen noemen.

Eerst de reactie. Deze ging, onder meer, in op het eerste van de vijf punten van de door ons behandelde nieuwe NAVO-strategie: „De strategie van de deterrent wordt nu ook *officieel* losgelaten ten gunste van die van de flexible response”.

Inzender zegt hierover: „De deterrent wordt niet losgelaten. Integendeel wordt in de eerste zin (van de NAVO-verklaring? Red.) gezegd, dat de basis van de NAVO-strategie is: veiligheid door geloofwaardige deterrent. En verder: ten einde de agressie af te schrikken en indien nodig te bestrijden, hebben wij verschillende middelen nodig om volgens de theorie van de flexible response te kunnen antwoorden. Men zou kunnen zeggen, dat de strategie van de nucleaire deterrent als alleen-zaligmakend is losgelaten en dat de deterrent geloofwaardig moet worden gemaakt door de flexible response. Maar zoals het er staat, dat de strategie van de deterrent wordt losgelaten, moet mijns inziens verkeerd worden begrepen”.

Gezien de reactie is dit laatste niet te ontkennen, want het is hier dus geschied. Maar wij menen in het editoriaal in het juninummer duidelijk te hebben gesteld, wat onder het *originele* begrip deterrent wordt verstaan en kunnen er weinig aan doen, als men van officiële zijde begrippen, die sinds jaar en dag gevestigd zijn, gaat aanpassen aan de politieke desiderata van het ogenblik.

En nu hebben wij ook meteen het hierboven bedoelde euvel gesignaleerd. Naarmate de omstandigheden onprettiger worden, heeft men in de tegenwoordige maatschappij — niet alleen in de militaire maar evenzeer in de civiele — de gewoonte deze verslechtering te versluieren door belanghebbenden zachtkens in slaap te wiegen door het aanvoeren van zg. bewijzen, die niet aan zuiver gestelde theorieën zijn ontleend, maar puur

aan wensen. En dat zijn dan vaak wensen, waarvan men zelf terdege weet dat zij vermoedelijk, of zeker, niet met de beschikbare middelen en methoden te verwezenlijken zijn. De nieuwe uitleg, die men thans van officiële NAVO-zijde aan het begrip deterrent gelieft te geven, is hiervan slechts één voorbeeld.

Wij vroegen, na ontvangst van bovengenoemde reactie, aan tien officieren van verschillende rang en opleiding, waar ze aan dachten als zij het woord „deterrent” hoorden gebruiken. Hun antwoord luidde steeds: „Aan een absolute nucleaire afschrikking”, en dat is logisch, want dit destijds ingevoerde begrip is in de militaire terminologie nooit herzien. Laat men daarom maar aannemen, dat ook wij het zo hebben bedoeld in ons artikel in het septembernummer.

Maar men vraagt zich tegelijkertijd af, waar wij tegenwoordig blijven. Of men een mogelijke agressor denkt tegen te houden, simpel door zichzelf iets wijs te maken?

Men zal bij de NAVO toch niet willen beweren, dat men daar met de huidige gang van zaken een „geloofwaardige” deterrent aan het opbouwen is; tegen een tegenstander die militair met de dag sterker wordt en die zijn strategische posities rondom het oude Europa voortdurend verbetert?

Want hoe zou men bijvoorbeeld het maritiem in bezit nemen van een deel van de Middellandse Zee, tijdens het recente conflict in het Nabije Oosten, anders kunnen noemen? En een kind kan zien, dat daar mettertijd een nieuwe explosie zal komen, waarna de Russische vloot in die binnensee verder zal worden opgevoerd, vermoedelijk met evenveel, met raketten uitgeruste, atoomonderzeeërs, als de Amerikaanse Zesde Vloot grotere schepen zal hebben.

Het begrip deterrent, zoals men dat thans binnen de NAVO ontwikkelt, is niet meer dan een keurig camouflagemiddel. Omdat de absolute deterrent niet meer bestaat tracht men de westelijke bevolking, met betrekking tot de toenemende militaire zwakte, zand in de ogen te strooien door het bezigen van „dure” begrippen. Het ware beter die bevolking de werkelijkheid voor ogen te houden, namelijk dat de communisten met de dag sterker worden en betere strategische posi-

ties gaan innemen. En haar verder te vertellen, dat het volkomen in de lijn van de leninistische theorieën ligt een vergroting van militair potentieel te camoufleren door politieke afleidingsmanoeuvres, zoals die op het ogenblik geschieden.

Het lijkt ook goed, dat wij in dit opzicht eens terugblikken naar de jaren '30 toen het gevaar óók van de zijde van een dictatuur kwam. Toen heeft de wereld daarna vijf volle jaren in vuur en vlam gestaan omdat goedwillende naties tegen politieke chantage geen onmiddellijke doeltreffende militaire afschrikking konden stellen.

Als wij aan die tijd denken, zien wij één beeld uitermate duidelijk voor ons, dat van de Britse premier Sir Neville Chamberlain, die zijn volk na zijn terugkeer uit München een vrijbrief voor de ogen zwaait; een vrijbrief voor Hitler dan. Dat bewapening gevaren met zich brengt en uit-

eindelijk geen oplossing voor de toekomstige samenleving op de wereld kan zijn is duidelijk. Dat men daarom steeds zal moeten trachten tot bewapeningsbeperking en tenslotte tot algemene ontwapening te komen is onmiskenbaar juist. Maar elk streven dat alleen maar op eenzijdige ontwapening is gericht, dan wel in die richting werkt, kan slechts tot gevolg hebben dat het nooit tot ontwapening in de juiste zin van het woord zal komen.

Het is nu eenmaal een zeer menselijke eigenschap om niet te betalen voor wat men ook gratis kan krijgen.

Zeker niet in de internationale politiek en als men een ideologie wereldomvattend wil maken! Daarom is het, ondanks alles, nog steeds beter zich aan het aloude „Si vis pacem, para bellum” te houden!



## Nieuwe uitgave

**POTAN et l'Europe**, door Gen. A. Beaufre, 238 blz.  
Uitg.: Calman-Lévy, Parijs, 1967. Prijs: F 11,10.

Er is reeds veel geschreven over de crisis in en de hervorming van de NAVO. De waarde van dit boek ligt vooral in het feit dat schr. nog geheel de officiële Franse opvatting noch de opvattingen van de overige Westerse landen volgt. Generaal Beaufre wil geen integratie maar een interstatelijke samenwerking. Op nucleair gebied hebben de Britse en de Franse kernmacht naar zijn mening een eigen, zelfstandige taak. Een groot probleem is in de NAVO altijd het Amerikaanse overwicht geweest. Toch wil schr. de banden met de V.S. niet verbreken: de bijdrage van de V.S. is voorlopig nog noodzakelijk voor de verdediging van Europa. Bovendien kunnen op deze manier eventueel de

Amerikaanse beslissingen worden beïnvloed en eigen beslissingen worden aangepast.

De auteur ziet als oplossing voor de crisis in de NAVO de tweepijlerconceptie van president Kennedy. Dit houdt in dat Europa en de V.S. als twee gelijkwaardige bondgenoten optreden. De Europese pijler zou kunnen uitgroeien tot een „Groot-Europa”. Het is jammer dat Gen. Beaufre niet wat nader preciseert hoe deze interstatelijke Europese pijler eruit zou moeten zien. Wel stelt hij de militaire samenwerking boven de politieke en economische samenwerking.

Beaufre bezit behalve de nodige theoretische achtergrond ook de praktische ervaring om een boek over dit onderwerp te schrijven doordat hij verschillende belangrijke functies in de NAVO heeft vervuld. A. C. de J.

# ELDO - Raketten voor de ruimtevaart

ir. A. C. Sjoerdsma

Majoor van de Koninklijke Luchtmacht

Op 5 juni 1964, te 09.14 uur plaatselijke tijd, steeg van de Woomera Rocket Range in Australië voor de eerste keer de Britse Blue Streak raket op. Dit — succesvolle — proefschot was de eerste opzienbarende stap in het programma van de European Space Vehicle Launcher Development Organisation (ELDO).

## Het ontstaan van ELDO

In 1960 besloot Engeland het door Hawker Siddelley Dynamics ontworpen strategische wapen Blue Streak niet verder als militaire raket te ontwikkelen. Ten einde de ontwikkelingskosten niet geheel verloren te laten gaan, informeerde Engeland in een aantal Europese landen naar de bereidheid om gezamenlijk zware lanceerraketten te gaan vervaardigen met de Blue Streak als eerste trap. Frankrijk bood direct een tweede trap aan, die zou kunnen worden ontwikkeld uit de reeds in dat land ontworpen raketten. Tijdens een conferentie te Straatsburg en een conferentie te Londen in 1961 werden de fundamenten gelegd voor een Europese organisatie en haar initiële programma. Dit alles resulteerde in een Conventie die in het voorjaar van 1962 werd ondertekend door het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, de Bondsrepubliek Duitsland, Italië, België, Nederland en Australië, en waarbij werd besloten tot de oprichting van de European Space Vehicle Launcher Development Organisation. Nu was de weg vrij om de organisatie op te zetten en de plannen voor een initieel programma uit te werken, en begin 1964 werd de eerste vergadering van de ELDO-Raad gehouden.

De financiële bijdragen van de deelnemende landen werden aanvankelijk met een relatief grote bijdrage van Engeland vastgesteld. In 1966 werd de verdeling grondig herzien; ze is nu als volgt:

Verenigd Koninkrijk	27 %
Frankrijk	25 %
Bondsrepubliek Duitsland	27 %
Italië	12 %
België	4,5%
Nederland	4,5%

Australië stelt de Woomera Rocket Range van

zijn Weapons Research Establishment ter beschikking.

## Het doel

Artikel 2(1) van de ELDO-Conventie luidt:

*The Organization shall have as its aim the development and construction of space vehicle launchers and their equipment suitable for practical applications and for supply to eventual users.*

Verder stipuleert de Conventie dat de Organisatie zich slechts zal bezighouden met vreedzame toepassingen. ELDO stelt zich voorts nog tot doel de deelnemende landen bij te staan bij het gebruik maken van de gezamenlijk ontwikkelde technieken voor nationale ruimtevaartactiviteiten. Uit dien hoofde is de vrije uitwisseling tussen de deelnemende landen van technische informatie over de ELDO-ontwikkelingen gewaarborgd.

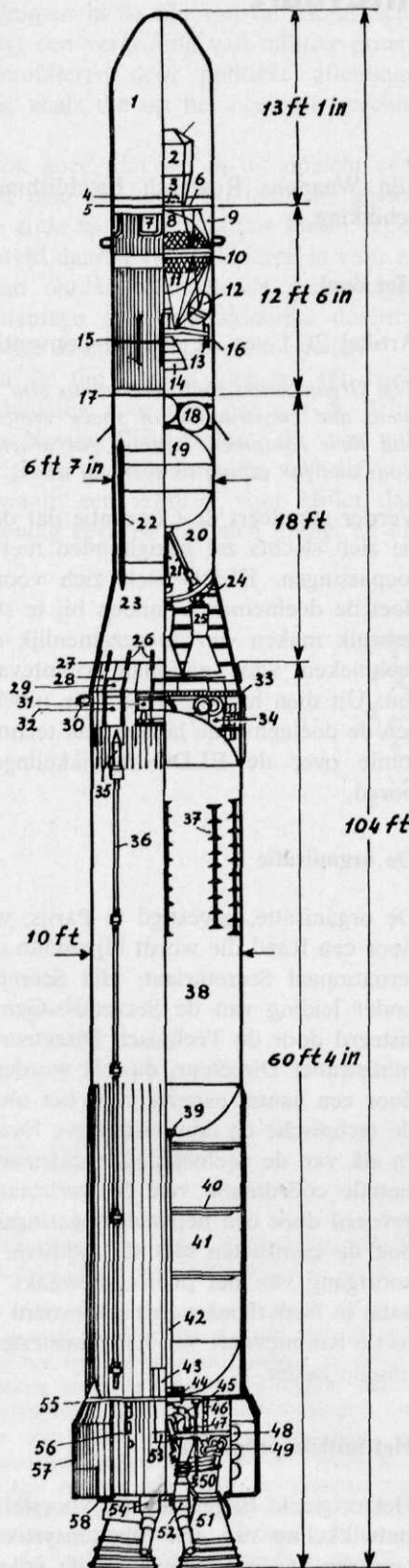
## De organisatie

De organisatie, gevestigd te Parijs, wordt geleid door een Raad die wordt bijgestaan door een internationaal Secretariaat. Het Secretariaat staat onder leiding van de Secretaris-Generaal, geassisteerd door de Technisch Directeur en de Administratief Directeur, die elk worden bijgestaan door een aantal experts voor het uitwerken van de technische en administratieve facetten.

In elk van de deelnemende landen wordt de nationale coördinatie van de werkzaamheden uitgevoerd door een bepaalde regeringsinstantie die ook de contracten met de industrie sluit en de voortgang van het project bewaakt. De coördinatie in Nederland wordt uitgevoerd door de Directie Ruimtevaart van het ministerie van economische zaken.

## Het initiële programma

Het originele Engels-Franse voorstel omvatte de ontwikkeling van een raketstelsel voor het lanceren van satellieten met de volgende mogelijkheden:



- 1 Satellite fairing
- 2 Satellite
- 3 Satellite injection system
- 4 Fairing separation
- 5 Satellite separation
- 6 Satellite mounting ring
- 7 Access panels (8)
- 8 Aerozine tank
- 9 Equipment bay
- 10 Strong ring
- 11  $N_2O_4$  tank
- 12 Helium bottles (2)
- 13 Vernier motors (2)
- 14 Single main thrust chamber
- 15 Third-stage separation
- 16 Explosive bolts (8)
- 17 Inter-stage joint
- 18 Pressurization system
- 19  $N_2O_4$  tank
- 20 UDMH tank
- 21  $N_2O_4$  feed pipes
- 22 Inter-bay ducting
- 23 Transition skirt
- 24 Thrust structure
- 25 Thrust chambers (4)
- 26 Explosive bolts (16)
- 27 Second-stage separation
- 28 Separation bay
- 29 Efflux doors
- 30 Telemetry aerial
- 31 Electrical ground connections
- 32 Access doors (6)
- 33 Equipment bay bulkhead
- 34 Equipment bay
- 35 WREBUS aerials
- 36 Lox tank pressurization pipe
- 37 Anti-slosh baffles
- 38 Lox tank
- 39 Anti-vortex inlet to lox stand pipe
- 40 K-tank frames
- 41 K tank
- 42 Lox stand pipe
- 43 Access to upper base structure
- 44 Anti-vortex to K feed pipes
- 45 Low-pressure feed pipes
- 46 Main beam and thrust bracket
- 47 Turbopumps
- 48 Gaseous-nitrogen system
- 49 High-pressure feed pipes
- 50 Turbine exhaust
- 51 Thrust chambers
- 52 LN-GN heat exchanger
- 53 First-stage fuelling probes
- 54 Lox-GO heat exchanger
- 55 Tank to propulsion-bay joint
- 56 Launching pins
- 57 Equipment fairing
- 58 Propulsion-bay heat shield

Afb. 1 De complete Europa I

— een grote satelliet met een massa van 800 kg in een bijna cirkelvormige lage omloop op 700 km hoogte voor het doen van astronomische waarnemingen;

— een kleinere satelliet van enkele honderden kilogrammen in een excentrische omloop tot een afstand van 2 à 3  $\times$  de aardstraal voor het onderzoek van de gravitatie-, magnetische en stralingsvelden om de aarde en van de samenstelling van de buitenste atmosfeer;

— een satelliet van ongeveer 50 kg in een hoge excentrische omloop tot ongeveer 170.000 km met instrumenten voor het bestuderen van de zonneatmosfeer.

Dit programma voorziet in het lanceren van een eerste proefsatelliet in 1968 door middel van een drietrapsraket, de Europa I (ELDO-A) (zie afb. 1).

De eerste trap wordt gevormd door de Britse Blue Streak, de tweede trap is de Franse Coralie en de derde trap (zonder bijnaam) is door Duitsland ontwikkeld. De proefsatellieten worden in Italië gemaakt. Nederland is verantwoordelijk voor de telemetrie en de vluchtprogramma's die beide in de derde trap worden geïnstalleerd, alsmede voor twee telemetriegrondstations en voor de uitvoering van aërodynamische proeven op schaalmodellen van de gehele raket. België zorgt voor het grondstation voor afstandbesturing. Het initiële programma is ingedeeld in drie fasen. De eerste fase omvat drie testvluchten van de Blue Streak alleen, die inmiddels alle drie succesvol zijn verlopen. In de tweede fase van vier vluchten worden de vluchteigenschappen van de gehele raket beproefd met achtereenvolgens alleen een werkende eerste trap en met werkende eerste en tweede trap. Inmiddels hebben ook twee proefschoten plaatsgevonden van de Coralie met een dummy van de derde trap. Het eerste schot mislukte ten gevolge van een kortsluiting in de besturing. Het tweede was geheel succesvol. Fase drie bestaat uit vier vluchten met de geheel operationele raket. De laatste twee vluchten van fase drie zijn voorzien in 1968 en 1969.

#### **De eerste trap: Blue Streak**

Voor elke grote raket geldt dat het leeg gewicht zeer gering moet zijn ten opzichte van het afvuurgewicht, opdat met de in de brandstof aanwezige energie een zo groot mogelijke nuttige last kan worden meegevoerd. Dit heeft ertoe geleid

dat de brandstoftanks van Blue Streak — met een gezamenlijke hoogte van 14 m, een diameter van ruim 3 m, een eigen gewicht van 1500 kg en een inhoud van ca. 86.000 kg vloeibare brandstof — een huiddikte hebben van slechts 0,5 mm. Om hun vorm en stijfheid te behouden, moeten de tanks dan ook zowel op de grond als tijdens de vlucht onder gasdruk worden gehouden. De brandstof is kerosine, met vloeibare zuurstof als oxydatiemiddel. Omdat ondanks de lage temperatuur van de vloeibare zuurstof ( $-183^{\circ}\text{C}$ ) de wand van de zuurstoftank door de wrijving in de dampkring een temperatuur zal krijgen van  $+230^{\circ}\text{C}$ , moest roestvast staal worden toegepast dat bij deze extreme temperaturen zijn sterkte behoudt en betrouwbaar kan worden gelast.

De Blue Streak kan met zijn twee bestuurbare Rolls-Roycemotoren (stuwkracht totaal 136.000 kg) de gehele Europa I (totaal gewicht 104.000 kg) in 150 sec op een hoogte brengen van 70 km en een snelheid geven van 10.800 km/h.

#### **De tweede trap: Coralie**

Het ontwikkelen van een tweede en derde trap bij een reeds bestaande eerste trap is geen eenvoudige zaak. Het gewicht van de brandstof, de specifieke impuls en de stuwkracht moeten nauwkeurig zijn afgestemd op de eerste trap, op de nuttige last en op de soort missie die de gehele raket moet uitvoeren. Twee geheel verschillende missies werden als uitgangspunt voor het ontwerp van de tweede trap gekozen, nl.:

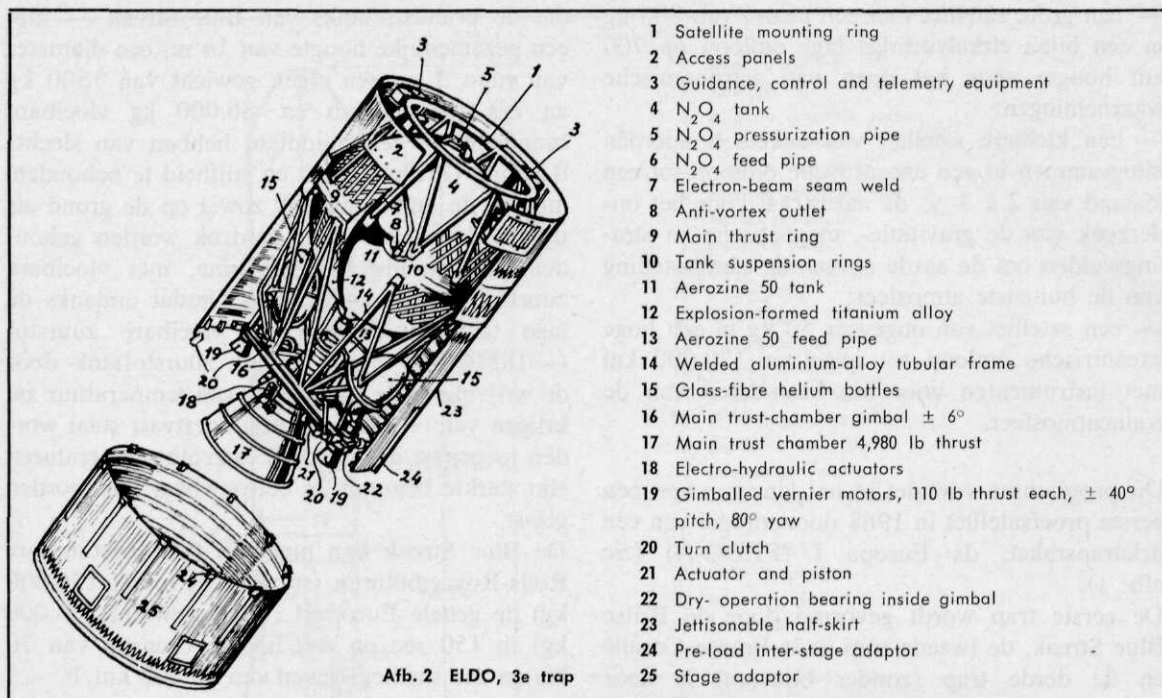
1. een omloop van een nuttige last van 1000 kg op een hoogte van 550 km;
2. een omloop van een nuttige last van 180 kg op een hoogte van 9300 km.

De basisgegevens werden daarop berekend, hetgeen resulteerde in een gewicht van de tweede trap van 11.500 kg, een gewicht van de derde trap van 3300 kg en een stuwkracht van de tweede trap van 28.000 kg.

De constructie van Coralie bestaat uit de brandstoftanks, de motorophanging, de verbinding met de eerste trap en de verbinding met de derde trap.

Als brandstof wordt 3500 kg UDMH (unsymmetrical dimethyl hydrazine) gebruikt. Hierbij is 6500 kg  $\text{N}_2\text{O}_4$  (stikstoftetroxyde) nodig als oxydatiemiddel. De verbranding vindt plaats in vier verbrandingskamers die inwendig door een dun laagje brandstof worden gekoeld en die van grafieten uitlaten zijn voorzien.





Afb. 2 ELDO, 3e trap

- 1 Satellite mounting ring
- 2 Access panels
- 3 Guidance, control and telemetry equipment
- 4  $N_2O_4$  tank
- 5  $N_2O_4$  pressurization pipe
- 6  $N_2O_4$  feed pipe
- 7 Electron-beam seam weld
- 8 Anti-vortex outlet
- 9 Main thrust ring
- 10 Tank suspension rings
- 11 Aerozine 50 tank
- 12 Explosion-formed titanium alloy
- 13 Aerozine 50 feed pipe
- 14 Welded aluminium-alloy tubular frame
- 15 Glass-fibre helium bottles
- 16 Main thrust-chamber gimbal  $\pm 6^\circ$
- 17 Main thrust chamber 4,980 lb thrust
- 18 Electro-hydraulic actuators
- 19 Gimballed vernier motors, 110 lb thrust each,  $\pm 40^\circ$  pitch,  $80^\circ$  yaw
- 20 Turn clutch
- 21 Actuator and piston
- 22 Dry-operation bearing inside gimbal
- 23 Jettisonable half-skirt
- 24 Pre-load inter-stage adaptor
- 25 Stage adaptor

Omdat de eerste trap na zijn brandduur van 150 sec de raket tot een hoogte van 70 km heeft gebracht, werkt de tweede trap geheel in de luchtledige ruimte. Bij een brandduur van 96 sec van de tweede trap bereikt de combinatie van Coralie en derde trap een snelheid van 19.000 km/h en een hoogte van 150 km.

### De derde trap

De derde trap werd door Duitsland ontwikkeld op grond van de in het voorgaande genoemde berekeningen voor de tweede en de derde trap. De voortstuwingseenheid bestaat uit een hoofdmotor met een stuwkracht van 2250 kg en twee stuurmotoren, elk met een stuwkracht van 50 kg. De stuurmotoren kunnen over een grote hoek draaien en dienen ter stabilisatie van de stand van de derde trap alsmede ter voortstuwing naar een hoge omloop. De brandstof (Aerozine 50) is een mengsel van 50% UDMH en 50% hydrazine. Het oxydatiemiddel is stikstoftetroxyde. De bolvormige brandstoftank is van titanium en wordt explosief gevormd. In afb. 2 is de derde trap opengewerkt weergegeven.

De satelliet van 1000 kg, die op de derde trap is gemonteerd, bereikt zijn omloopbaan op 550 km hoogte na een voortstuwing door de derde trap gedurende 6 min en heeft dan een snelheid van 27.360 km/h.

### Het Nederlandse aandeel

Door Nederlandse industrieën en laboratoria worden — in grote trekken — de volgende activiteiten in het initiële ELDO-programma verricht.

— Het ontwerpen en bouwen van een aantal standreferentie- en programmaeenheden voor gebruik in de derde trap.

— Het ontwerpen en bouwen van een aantal telemetriezenders voor de derde trap.

— Het ontwerpen en bouwen van een vast en een mobiel telemetrie grondstation.

— Het doen van windtunnelproeven op modellen van de gehele raket.

— Het bestuderen van de mogelijke uitvoeringsvormen van het stabiele platform voor de ruimtelijke standbepaling.

Deze werkzaamheden zullen in het volgende wat nader worden gezien. De werkzaamheden bij de industrie staan onder toezicht van de afdeling Kwaliteitszorg Elektronisch Materieel van het Directoraat Materieel Luchtmacht ter technische ondersteuning van de Directie Ruimtevaart van het ministerie van economische zaken.

### De Attitude Reference and Programme Unit (ARPU)

Elke trap moet gedurende zijn brandtijd worden bestuurd. Wijzigingen in de vluchtrichting wor-

den tot stand gebracht door de richting van de stuwkracht te veranderen. De hoofdtaak van de ARPU is het geven van stuursignalen aan de servosystemen die de richting van de stuwkracht instellen. Deze taak wordt verricht door de volgende functies van de ARPU.

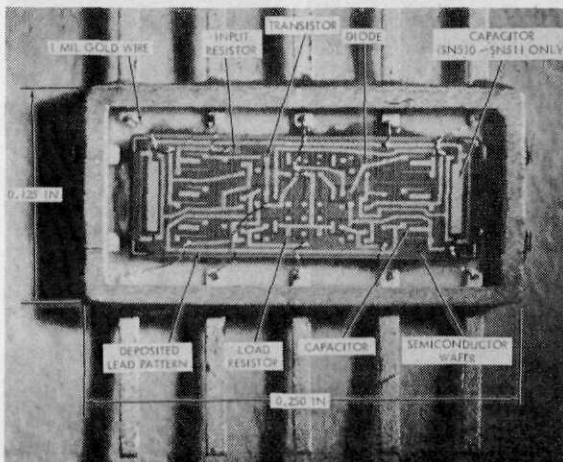
- Het leveren van een standreferentie in drie onderling loodrechte richtingen.
- Het vergelijken van de stand van de raket met deze standreferentie.
- Het leveren van een van tevoren ingesteld stand-tijdprogramma.
- Het ontvangen van en reageren op signalen van de grond ter correctie van de stand.
- Het doorgeven van de stuursignalen naar de servosystemen.
- Het leveren van standgegevens voor de telemetrie.
- Het geven van signalen voor het ontkoppelen en ontsteken van de trappen.

De ARPU bestaat in grote trekken uit:

- een 4-assig gestabiliseerd platform dat als ruimtelijke standreferentie dienst doet (vervaardigd in Schotland);
- een oplijnsysteem om het platform vóór de start in de juiste stand te stellen (vervaardigd in Schotland);
- een programmaeenheid die voor elke missie het bijbehorende stand-tijdprogramma bevat en het ontkoppelen en ontsteken van de trappen inleidt;
- een elektronische klok voor tijdreferentie;
- voedingsapparaten voor de elektrische spanningsvoorziening.

De programmaeenheid is nagenoeg geheel in digitaaltechniek uitgevoerd. Om de vereiste kleine inhoud en geringe massa te verkrijgen, wordt ge-

Afb. 3 De kristalchakelingen hebben de afmetingen 6,4 x 3,2 mm



bruik gemaakt van microminiatuurschakelingen. Een indruk van de kleinheid van deze schakelingen en van hun samenbouw geeft afb. 3. Deze microminiatuurtechniek werd hierbij voor het eerst in Nederland toegepast voor een operationeel systeem. Het behoeft nauwelijks betoog dat zich bij deze primeur vele moeilijkheden voordeden. Bij de vijfde lancering (eind 1966) in het initiële programma werd de eerste programmaeenheid als passagier meegevoerd.

Bij de programmaeenheid werd een testapparaat ontwikkeld waarmee vóór een vlucht de programmaeenheid kan worden getest.

### De telemetriezender in de derde trap

Met deze zender worden, via 268 informatiekanaalen, alle gegevens die de werking van de derde trap bepalen naar de grondstations doorgegeven. Zodoende is het mogelijk vast te stellen of de lancering volgens plan verloopt en, zo niet, wat er fout gaat. Om het grote aantal gegevens te kunnen uitzenden wordt gebruik gemaakt van een tijdmultiplexsysteem waarbij de uit te zenden grootheden achtereenvolgens door een elektronische schakelaar worden afgetast. Op deze wijze kan elke grootheid tot 20-maal per sec worden gemeten en uitgezonden. De meest efficiënte informatieoverdracht en daardoor het meest efficiënte gebruik van het zendervermogen van 5 W wordt bereikt door elke meetinformatie om te zetten in een serie impulsen (impulsmodulatie). Het zendergedeelte is dubbel uitgevoerd. De ene zender werkt met frequentiemodulatie, de andere met fasemodulatie. Bij bepaalde standen van de derde trap is het namelijk mogelijk dat de uitgezonden signalen worden geabsorbeerd door de geïoniseerde gasdeeltjes die door de brandende raket worden uitgestoten. De twee modulatiemethodes werden gekozen om na te gaan welke van de beide methodes in dat geval de beste resultaten oplevert. Inmiddels is op geheel andere gronden besloten de fasemodulatiezender niet te gebruiken. Afb. 4 geeft een beeld van de telemetriezender, ingebouwd in de derde trap.

### Het telemetrie grondstation

In Australië werden twee telemetrie grondstations geplaatst en wel een vast station op de lanceerbasis Woomera in het zuiden en een mobiel station bij Gove in het uiterste noorden. Beide stations zijn in grote trekken aan elkaar gelijk. Zij

dienen om tijdens de vlucht van de Europa I de telemetriesignalen, afkomstig van de telemetrie-zenders in de derde trap en in de proefsatelliet, op te vangen.

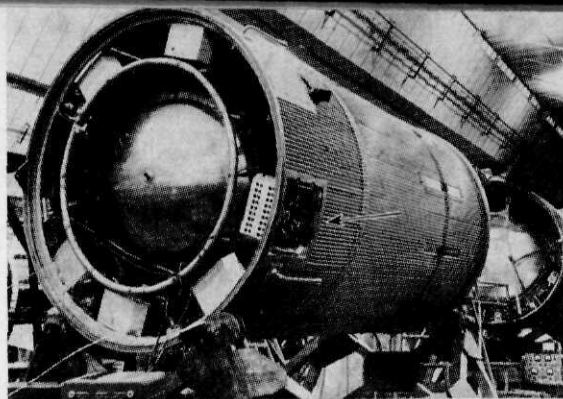
Het telemetrie grondstation is uitgerust met een bestuurbare antenne die bestaat uit een aantal onderling loodrecht opgestelde dipolen. Met deze antenne kunnen dus signalen met horizontale én verticale polarisatie worden ontvangen, zodat de stand van de zendantennes op de derde trap en op de proefsatelliet slechts weinig invloed heeft op de ontvangststerkte. De overige hoofdbestanddelen van het grondstation zijn de ontvangers en de bandopnameapparaten. De ontvangers — een frequentiemodulatieontvanger en een fasemodulatieontvanger voor de derde-traptelemetrie en een frequentiemodulatieontvanger voor de satelliettelemetrie — worden gevoed uit de antenne via twee splitsversterkers, nl. één voor elke polarisatierichting. De ontvangen signalen worden op magneetbanden vastgelegd. Twee bandopnemers nemen signalen op nadat die weer tot hun oorspronkelijke vorm zijn gedecodeerd; een derde bandopnemer legt de signalen vast zoals zij door de antenne worden opgevangen en dus vóórdat zij in de ontvangers zijn gedetecteerd. Op elke magneetband kunnen 8 sporen gelijktijdig worden opgenomen bij een bandsnelheid van 152 cm/sec. Afb. 5 toont een maquette van een telemetrie grondstation.

#### Windtunnelproeven op modellen en keuze van gestabiliseerd platform

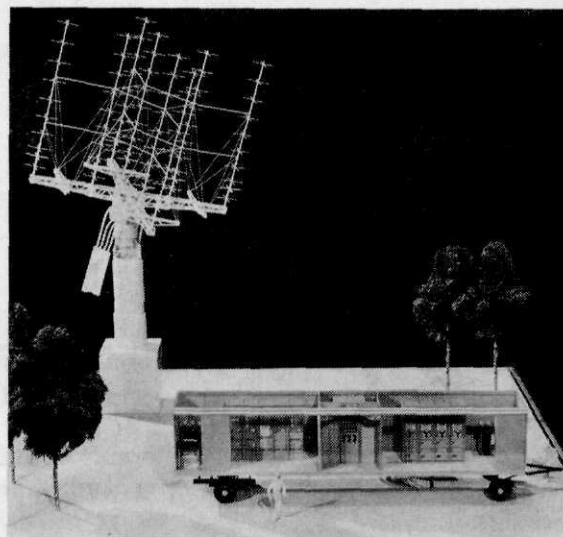
Aangezien de Europa I raket gedeeltelijk werd opgezet op theoretische schattingen van de aërodynamische belastingen, was het nodig deze schattingen te toetsen aan de resultaten van windtunnelproeven op modellen. Bij subsone luchtsnelheid werd het effect bepaald van de wind op de naast zijn lanceertoren opgestelde raket. Deze ondervindt nl. door het aanblazen van de wind buigingsmomenten. Met deze test werd de grootste windsnelheid bepaald waarbij de raket — in afwachting van het afvuren — nog onbeschermd op de lanceerstelling kan staan. Tevens werd hierbij proefondervindelijk de juiste vorm van de neuskegel vastgesteld (zie afb. 6).

Bij transsone luchtsnelheid werden de krachten gemeten die op de raket worden uitgeoefend doordat de luchtstroom afwisselend van de huid loslaat en zich weer daarlangs beweegt.

Tenslotte werden bij supersonen snelheid metingen verricht die een beeld gaven van de totale

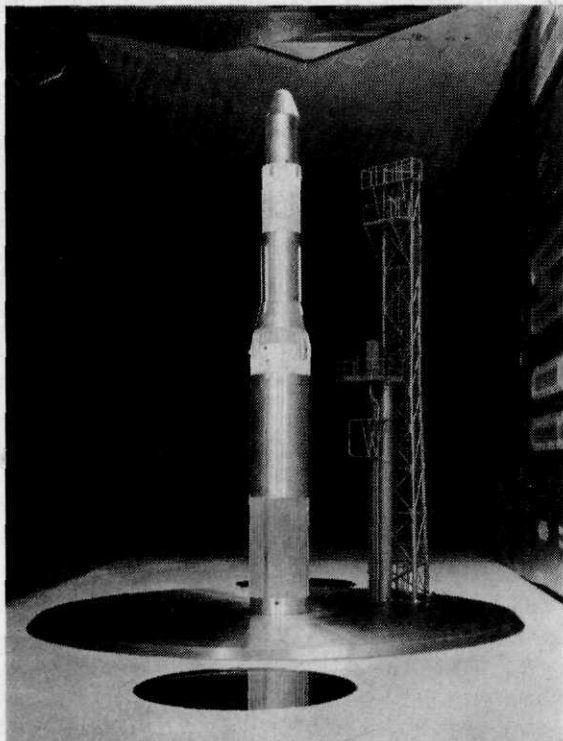


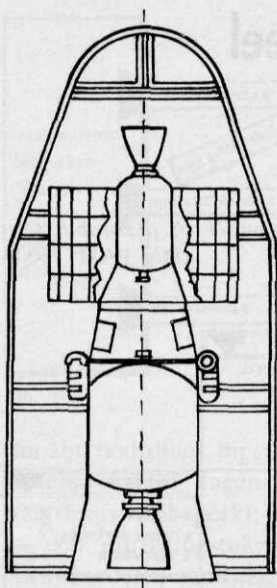
Afb. 4 De telemetrie zender, ingebouwd in de 3e trap; twee van de vier antennes zijn zichtbaar



Afb. 5 Model van het telemetrie grondstation

Afb. 6 Windtunnelproef aan schaalmodel van Europa I





Afb. 7 Schets van neuskegel met satelliet, perigeum- en apogeummotor

krachtenverdeling en van plaatselijke belastingen van de constructie.

Door hetzelfde laboratorium werd bovendien een systeemstudie verricht die leidde tot de keuze van het ruimtelijk gestabiliseerd vier-ringsplatform.

### Het Europese ruimtevaartbeleid

Toen de eerste Europese organisaties, die zich met ruimtevaart gingen bezighouden, werden opgericht, bestonden geen motieven als prestige en militaire toepassingen. De European Space Research Organisation (ESRO) werd opgericht met het oog op wetenschappelijk onderzoek van de ruimte. De European Launcher Development Organisation (ELDO) werd in het leven geroepen om een technologisch potentieel te vormen en een lanceerraket te produceren, echter zonder dat de deelnemende regeringen enige praktische toepassing hadden opgegeven. Wèl bestond de gedachte dat deze lanceerraket misschien voor een ESRO-satelliet zou kunnen worden gebruikt. Gedurende de laatste jaren heeft de vooruitgang van de ruimtevaarttechniek geheel nieuwe toepassingsmogelijkheden geopend voor landen die een ruimtevaartpotentieel bezitten. De komende 10 jaren zullen een toenemend gebruik te zien geven van satellieten voor telecommunicatie, radio-omroep, directe televisieuitzendingen, voor navigatie en wetenschappelijk onderzoek, en het zal voor Europa van vitaal belang zijn, zowel om politieke redenen als ter wille van deelneming door de Europese industrie, aan de ontwikkeling van de ruimtevaarttechnologie te werken.

Aangezien tot nu toe nauwelijks enige samenhang bestaat tussen de activiteiten van ELDO en ESRO, is in de afgelopen drie jaar gebleken hoe gevaarlijk het is lanceersysteem en satellieten parallel en onafhankelijk van elkaar te ontwikkelen. Deze ontwikkelingen zijn zodanig uit elkaar gegroeid, dat slechts met gekunstelde constructies een aanpassing kan worden bereikt.

### Een aanvullend programma

De satellieten van ESRO en van CETS (Centre d'Etudes Techniques Spatiaux) kunnen niet zonder meer met behulp van een Europa I combinatie worden gelanceerd. ELDO heeft daarom besloten de Europa I combinatie aan te vullen met een perigeum-apogeumsysteem (PAS) (zie afb. 7). Dit systeem zal, te zamen met de satelliet, worden ingebouwd in de neuskegel op de derde trap. De perigeummotor (afgeleid van de Franse Diamant-raket) wordt ontstoken nadat de neuskegel door de derde trap in zijn parkeerbaan is gebracht en op de juiste wijze is georiënteerd. Hierdoor wordt de satelliet met de apogeummotor in een equatoriale overgangsbahn gebracht. Nadat deze baan gedurende verscheidene omlopen zeer nauwkeurig is berekend, wordt de apogeummotor ontstoken die de satelliet tenslotte in een cirkelvormige equatoriale synchrone baan brengt.

De derde trap zal worden uitgerust met een traagheidsnavigatiesysteem.

De Europa I-PAScombinatie zal van een equatoriale basis in Frans Guyana worden gelanceerd. Voor dit aanvullende programma zal Nederland een geïntegreerd telemetriesysteem en een geïntegreerd grondteststelsel leveren. Aan dit aanvullende programma wordt reeds gewerkt. Hierdoor wordt bereikt dat kan worden aangesloten op het initiële programma en dat de Europa I-PAScombinatie van 1970 af operationeel is.

### Het toekomstige programma

Het ligt in de bedoeling in de toekomst de Blue Streak te verzwaren en de tweede en derde trap te sturen met vloeibare zuurstof en vloeibare waterstof. Voor deze ontwikkeling is momenteel nog slechts een gering bedrag uitgetrokken. Het is te hopen dat deze ontwikkelingen zullen doorgaan omdat alleen dán een kans bestaat dat in Europa een eigen ruimtevaartpotentieel wordt opgebouwd dat technologisch gelijkwaardig wordt (en blijft) aan dat van de Verenigde Staten.

# Inzetbaarheidsbeoordeling van een onderdeel

ir. T. A. van Zanten

Luitenant-Kolonel van de Technische Staf

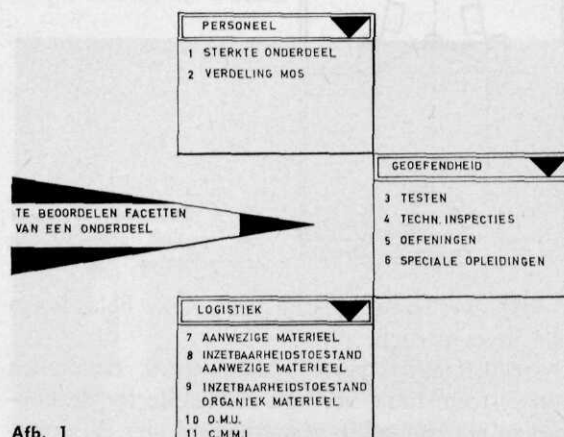
*Combat effectiveness must be the primary goal of the commander of a combat unit because this is the sole reason for the existence of such a unit.* (DA PAM 750-8)

Een grote zorg, om niet te stellen de grootste zorg, van commandanten van eenheden en sub-eenheden is de inzetbaarheidstoestand van het hen organiek ter beschikking staande personeel en materieel. Zij zullen zich voortdurend hiervan op de hoogte houden en zij zullen persoonlijk ertegen waken dat het evenwicht tussen geoefendheid personeel en gebruik en onderhoud materieel wordt verbroken.

De rol die de commandant hierin vervult kan nooit groot genoeg zijn, want hij moet de stimulans blijven om de instelling van zijn personeel en de wil van zijn onderdeel zo te beïnvloeden en zo te richten dat een ieder ernaar streeft om de hoogst bereikbare graad van gevechtvaardigheid te verkrijgen en te behouden. Om het commandanten mogelijk te maken zich een duidelijk beeld te vormen van de situatie in hun onderdeel, is de aanwezigheid van een taal, een mogelijkheid om die inzetbaarheid te formuleren, noodzakelijk. De praktijk heeft aangetoond dat het moeilijk is de inzetbaarheidstoestand zó te omschrijven en te formuleren dat de werkelijke gevechtswaarde van het onderdeel duidelijk voor ogen staat en ook door hogere commandanten, aan de hand van rapportages in de commandolijn, op dezelfde wijze kan worden gewaardeerd. In het bijzonder geldt dit voor grotere eenheden, bv. de divisie of de brigade.

Er zijn dan ook praktische en algemeen geldende aanduidingen nodig die een duidelijke maatstaf geven om de inzetbaarheid van personeel en materieel te meten, te beoordelen en te rapporteren; zó duidelijk dat zij voor alle betrokkenen dezelfde betekenis hebben. (Het is goed zich te realiseren dat gevechtvaardigheid nog van meer factoren afhankelijk is dan de inzetbaarheidstoestand waarvan hier sprake is, nl. van moeilijk te definiëren kwaliteiten als leiderschap, bezieling, bereidheid enz. Het hoogste rendement zal hiervan echter worden verkregen bij een volledige inzetbaarheid van personeel en materieel).

Aangezien het hierboven gestelde, naar ik meen, wezenlijk een probleem is in een volledig geme-



Afb. 1

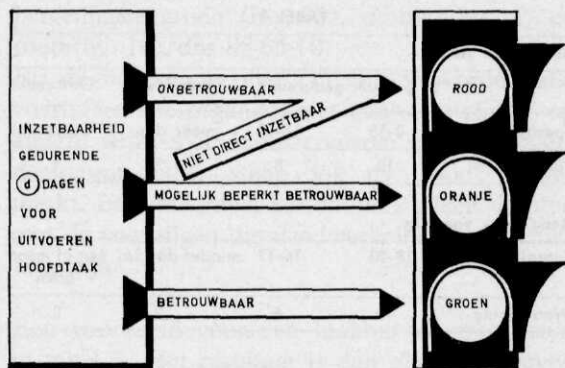
chaniseerd en gemotoriseerd leger, lijkt het mij goed aandacht te besteden aan de oplossing die het Amerikaanse leger heeft gekozen.

In mei 1962 werd opdracht gegeven een volledig sluitend beoordelingssysteem te ontwerpen. Het ontworpen systeem is thans in het gehele Amerikaanse leger volledig ingevoerd. Ieder onderdeel wordt beoordeeld door van het onderdeel 11 facetten te waarden, elk facet afzonderlijk. Het personeel, het materieel en de relatie personeel-materieel worden daarbij geëvalueerd. De facetten zijn opgesomd in afb. 1; zij spreken voor zichzelf. Het gehele systeem heeft dus zowel betrekking op personeel als materieel. In dit artikel zal e.e.a. alleen voor het materieel nader worden uitgewerkt, d.w.z. voor de punten 8 en 9 van „logistiek” in afb. 1.

## Verkeerslichtconceptie

Om de waarschijnlijkheidsgraad aan te geven waarmee een uitrustingsstuk in de naaste toekomst gedurende een tevoren bepaald aantal dagen aan zijn gevechtstaak kan voldoen, wordt de verkeerslichtconceptie gebruikt, d.w.z. de kleuren groen, oranje en rood. E.e.a. is kort weergegeven in afb. 2. Omschreven is de betekenis, toe te kennen aan de kleuren, als volgt:

— een uitrustingsstuk is „groen” als de uitvoering



Afb. 2

van zijn hoofdtak bij gebruik gedurende het vastgestelde aantal dagen door geen enkele voorwaarde wordt beperkt;

— een uitrustingsstuk is „oranje” als er (een) voorwaarde(n) aanwezig is (zijn) die de uitvoering van zijn hoofdtak bij gebruik gedurende het vastgestelde aantal dagen mogelijk beperkt (beperken);

— een uitrustingsstuk is „rood” als het zijn hoofdtak niet onmiddellijk kan uitvoeren of als er (een) niet aanvaardbare voorwaarde(n) aanwezig is (zijn) waardoor gebruik gedurende het vastgestelde aantal dagen niet is verzekerd.

Bij de beoordeling van de inzetbaarheid van het uitrustingsstuk wordt het altijd in één van deze drie categorieën ingedeeld.

Daar het hierbij steeds het gebruik van het uitrustingsstuk bij de uitvoering van de opdracht, van de taak, van het onderdeel betreft, wordt een beperking mogelijk in het aantal en de soort van de uitrustingsstukken die in het systeem worden betrokken. Toepassing is alleen nodig op de uitrustingsstukken die voor de uitvoering van de onderdeelopdracht essentieel zijn.

Daar de goede werking, de mogelijkheid van gebruik, nagenoeg altijd afhankelijk is van de mate

van slijtage en de ouderdom van de samenstellende delen of het complete uitrustingsstuk, kan toepassing bovendien beperkt blijven tot de uitrustingsstukken die voor hun werking afhankelijk zijn van het onderhoud.

Onder deze twee voorwaarden vallen in grote lijnen alle tot de uitrusting van een onderdeel behorende voertuigen met hun primaire en secundaire bewapening en verbindingsmiddelen. Niet eronder vallen bv. de bewapening van de man en de gereedschappen.

### Beoordeling van het enkele uitrustingsstuk

Uitgaande van de opvatting dat de gebruiker, i.c. de chauffeur en de bediening, in eerste instantie ervoor verantwoordelijk zijn dat het hen toevertrouwde materieel volledig inzetbaar is en dat zij dus altijd dienen te weten of aan de eisen wordt voldaan, dan is het juist dat de beoordeling van de inzetbaarheidstoestand regelmatig door hen dient te worden uitgevoerd en door hen aan hun directe chef dient te worden gerapporteerd. Dit leidt ertoe dat de gehanteerde maatstaven, die bij de beoordeling als norm worden gebruikt, aan zodanige eisen moeten voldoen dat zij door de bediening kunnen worden gehanteerd en hen antwoord geven op de vraag waarom het gaat. Voor het opstellen werden dan ook de volgende richtlijnen, kort samengevat, gehanteerd:

— de normen moeten de mogelijkheid geven vast te stellen of het uitrustingsstuk in staat is de hoofdtak gedurende het vastgestelde aantal dagen uit te voeren;

— de te beoordelen facetten moeten beperkt blijven tot de essentiële elementen, van directe invloed op het uitvoeren van de hoofdtak;

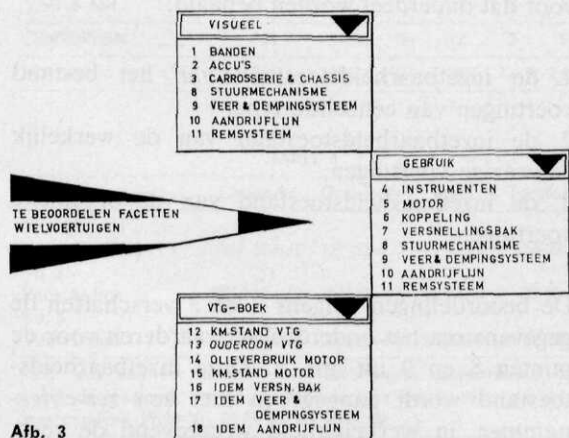
— de normen moeten zodanig worden gegeven dat de bediening de actuele toestand kan opnemen, vergelijken en interpreteren;

— voor zover inspectie is vereist moet demonteren van onderdelen niet nodig zijn voor het opnemen van de actuele toestand.

Dit heeft ertoe geleid dat voor voertuigen normen werden vastgesteld voor de in afb. 3 gegeven facetten. Zij kunnen, naar de wijze van opnemen van de actuele toestand, in drie groepen worden verdeeld, nl.:

1. visueel te inspecteren, bv. los, scheur, breuk, lekkage enz.;

2. te controleren bij gebruik, bv. soepelheid werking, trillingen, geluiden, werking instrumenten enz.;



Afb. 3

3. uit voertuigboekje over te nemen gegevens, bv. km-stand, ouderdom, slijtage enz.

De inspecties en controles van de eerste twee groepen zijn de gebruikelijke punten bij de dagelijkse routine-inspecties vóór, tijdens en na gebruik van het desbetreffende voertuig. De gegevens, nodig voor de derde groep kunnen zonder extra moeite uit een goed bijgehouden voertuigboekje worden verkregen. De betrouwbaarheid van de vastgestelde situatie wordt daarbij uitgedrukt in een cijfer.

Voor rupsvoertuigen en vuurmonden werden voor overeenkomstige punten normen opgesteld, zowel voor het voertuiggedeelte, het torengedeelte, het vuurleidinggedeelte, het wapengedeelte als het verbindingsmiddelgedeelte.

De in het Amerikaanse leger vastgestelde normen (Equipment Serviceability Criteria (ESC)) worden vermeld in een aanvulling op het Technisch Handboek (TM 9 —/ESC). In grote lijnen worden zij weergegeven zoals voor de volgende voorbeelden is aangegeven (tabel 1 en 2).

Zo wordt bv. voor de voertuigaccu's de ouderdom vastgesteld; voor elke accu afzonderlijk. Afhankelijk van deze leeftijd wordt een aantal punten toegekend m.b.v. het bovenste gedeelte van tabel 1. De som van de punten voor alle accu's van een voertuig bepaalt in het onderste gedeelte van tabel 1 (voor twee accu's) de betrouwbaarheid van het voertuig voor zover het de invloed van de accu's betreft. Deze betrouwbaarheid wordt aangegeven met een waardecijfer.

Voor alle facetten uit afb. 3 zijn overeenkomstige tabellen vastgesteld, zodat voor ieder facet aan de hand van de actuele situatie een waardecijfer kan worden toegekend.

Zijn alle facetten van het uitrustingsstuk op deze wijze beoordeeld en gewaardeerd met een cijfer, dan bepaalt het totaal van deze cijfers de staat waarin het uitrustingsstuk zich bevindt. Voor een van  $\frac{1}{4}$  ton  $4 \times 4$  bv. als volgt:

één of meer nullen of een totaal kleiner dan 70	}	rood
één of meer énen of een totaal tussen 70 en 139		
een totaal tussen 140 en 180		groen

Bij samengestelde uitrustingsstukken (bv. tank) geldt echter dat als één van de sub-uitrustingsstukken (bv. toren, wapen, vbdmiddelen) met „rood” moet worden gewaardeerd, het gehele uitrustingsstuk met „rood” moet worden aangegeven.

TABEL 1

Accu's per stuk	In gebruik gedurende . . . maanden			Ontbreekt of werkt niet
	0-15	16-18	meer dan 18	
Toestand				
Punten	10	8	2	1

Accu's per voertuig				
Totaal punten	18-20	16-17	minder dan 16	één of meer énen
Waardering	10	6	2	0

TABEL 2

Motorwerking	goed; geen abnormale geluiden of trillingen			niet toereikend; abnormale geluiden of trillingen		werkt niet of motor ontbreekt
Werking						
Waardering	10			1		0

Motorleeftijd in km						
km-stand	0-15.000	15.001-50.000	50.001-70.000	70.001-85.000	85.001-100.000	meer dan 100.000
Waardering	10	8	6	4	2	1

Voertuigleeftijd in jaren					
Ouderdom	0-5	6-8	9-10	11-12	meer dan 12
Waardering	10	8	6	4	1

### Beoordeling van de uitrustingsstukken in een onderdeel

Met behulp van de volledige voorgaande gegevens is het mogelijk de uitrustingsstukken stuk voor stuk zo objectief mogelijk, door de eigen bediening en door het toezichthoudend kader te classificeren en in te delen in de categorieën groen, oranje of rood.

Is deze indeling voor alle voertuigen van de te beoordelen eenheid gemaakt, dan kunnen daarmee de volgende samengestelde beoordelingen voor dat onderdeel worden bepaald:

1. de inzetbaarheidstoestand van het bestand voertuigen van eenzelfde type;
2. de inzetbaarheidstoestand van de werkelijk aanwezige voertuigen;
3. de inzetbaarheidstoestand van de organieke voertuigen.

De beoordelingen volgens 2 en 3 verschaffen de gegevens om het onderdeel te waarderen voor de punten 8 en 9 uit afb. 1. Deze inzetbaarheidstoestand wordt aangegeven met een zes-cijfer-nummer, in werkelijkheid weergevend de resp.

percentages groen (bv. 85), oranje (bv. 5) en rood (bv. 10), dus 85 05 10.

Bij de berekening van (1) en (3) worden alle voertuigen die organiek niet aanwezig zijn of op andere wijze niet onder controle van de onderdeelcommandant staan ook als „rood” aange-merkt. Een onderdeel kan immers alleen vechten met de voertuigen die daadwerkelijk ter beschikking zijn.

Een voorbeeld voor een tankbat is opgenomen in tabel 3. Het resultaat is dan als weergegeven in tabel 4.

### Beoordeling van het onderdeel

Ten einde het onderdeel te kunnen waarderen moet aan het onderdeel een inzetbaarheidseis worden gesteld. Vergelijking met de actuele toestand laat dan waardering toe.

Deze eis zal worden bepaald door de taak en de opdracht die het onderdeel in de algemene plannen heeft in het geval vijandelijkheden dreigen of uitbreken.

De organisatie, het personeel, de middelen, de vereiste geoefendheid en het tempo van inzetten worden immers door de taak bepaald. Aangezien

deze factoren werden en worden beïnvloed door de beschikbare gelden in verleden, heden en naaste toekomst, wordt op hoog niveau nog onderscheid gemaakt tussen een inzetbaarheidseis („operational readiness requirement” = redcat) en de als gevolg van daadwerkelijk beschikbare uitrusting aan personeel, type en soort materieel en middelen voor training mogelijke inzetbaarheidstoestand („readiness capability” = redcape). „Redcat” verschaft de gegevens voor planning van afvoer verouderd en aanschaf nieuw materieel aan de daarvoor verantwoordelijke instanties. „Redcat” is niet aan het onderdeel bekend, „redcape” daarentegen wel. Het verschaft de inzetbaarheidstoestand waarnaar de commandant van het onderdeel dient te streven en het potentiële vermogen van dat onderdeel, waarmee alle instanties die de inzet plannen mogen rekenen. De inzetbaarheidscategorie waartoe het onderdeel behoort wordt aangegeven met C 1, C 2, C 3 of C 4.

De beoordeling weer bepalend tot het voertuigmaterieel wil dit het volgende zeggen:

- C 1 = toestand niet minder dan 70 20 10;
- C 2 = toestand niet minder dan 55 30 15;
- C 3 = toestand niet minder dan 40 40 20;
- C 4 = toestand minder dan 40 40 20.

De actuele toestand voor de pt 8 en 9 in afb. 1, vastgesteld zoals hiervoor werd beschreven, vergeleken met de aan het onderdeel gestelde eis, geeft dan rechtstreeks te zien of het onderdeel wel of niet hieraan voldoet en wat de waarde van het onderdeel is voor de uitvoering van zijn taak. Het in het voorbeeld in tabel 3 gegeven tankbat zou bv., als het een C 1 bat moet zijn, wel voldoen voor pt 8 (72 20 08) maar niet voldoen voor pt 9 (66 18 16).

De actuele inzetbaarheidstoestand is een indicatie hoe effectief de toebedeelde middelen zijn geworden, maar kan bij nadere analyse ook een inzicht geven in de onderhoudsproblemen, de veroudering van het materieel of de toereikendheid van de mogelijkheden die het onderdeel heeft om het materieel in goede conditie te houden.

De indeling van de rapportage moet dit duidelijk tot zijn recht doen komen.

In de G 3-lijn zal men zich aan de hand hiervan een beeld kunnen blijven vormen met betrekking tot de operationele aspecten van het onderdeel en zijn suborganisaties, in de G 4-lijn met betrekking tot de logistieke aspecten. Maar in het bijzonder is te denken aan de lijn van de mate-

TABEL 3  
Voorbeeld tankbat

HUS	Aantal		Groen	Oranje	Rood	
	Orga- niek	Aan- wezig			Beoor- deeld	Te- kort
PRCO	2	2	2	0	0	0
PRI	4	3	2	1	0	1
VAU 1/4 ton (MUNGA)	41	36	27	6	3	5
VAU 1/4 ton (M38A1)	3	3	1	1	1	0
VAU 1 ton	14	12	9	2	1	2
VAU 3 ton	44	40	28	8	4	4
VAU 6 ton	2	2	2	0	0	0
CENTURION	53	51	36	12	3	2
TOTAAL	163	149	107	30	12 + 14	

TABEL 4

	Groen %	Oranje %	Rood %	Toestand
Ad. 1				
Voor Centurion	36/ 53=68	12/ 53=23	5/ 53= 9	68 23 09
Ad. 2				
Voor tk bat	107/149=72	30/149=20	12/149= 8	72 20 08
Ad. 3				
Voor tk bat	107/163=66	30/163=18	26/163=16	66 18 16

N.B. Als één der kleuren met 100% wordt gewaardeerd dan wordt de toestand, om misverstand te voorkomen, resp. als volgt weergegeven 99 00 00; 00 99 00 en 00 00 99.



rieliinspecteur. Een actueel beeld kan worden gevormd m.b.t. de reservedelenvoorziening, de noodzaak tot revisie van bepaalde typen vtgn, de noodzaak tot vervanging, de toereikendheid van de onderhoudsorganisaties enz. De verschillen in de daarbij nodige gegevens maken een rapportage op twee wijzen noodzakelijk, gebruik makend van twee verschillende formulieren.

In de commandolijn zullen alle facetten uit afb. 1, voor het onderdeel op een formulier samengebracht, worden gerapporteerd en een beeld van de onderdeelinzetbaarheid geven. In de logistieke lijn zal de toestand per voertuig worden gerapporteerd met vermelding van de beperkingen die voor de inzetbaarheid aanwezig zijn, zodoende een beeld gevend van de materieelinzetbaarheidstoestand.

Op deze wijze worden de betrokken commandanten en staven voorzien van alle gegevens, nodig om de inzetbaarheid te beoordelen maar ook om maatregelen te nemen om die inzetbaarheid te verhogen.

### Slotbeschouwing

Om zeker te zijn van een efficiënt beheer van de bedrijfsmiddelen is dit rapportagesysteem zeer zeker een belangrijke schakel. Het vorenstaande zal dan ook wellicht de vraag doen opkomen waarom de Koninklijke Landmacht nog niet over zo'n systeem beschikt. Het antwoord klinkt waarschijnlijk iets te simplistisch maar is m.i. toch de kern: Het is eenvoudig niet uitvoerbaar omdat het leger nog niet voldoende gecomputeriseerd is. Volledigheidshalve moet hierbij worden opgemerkt dat hier alleen wordt gesproken over een systeem m.b.t. materieelinzetbaarheidsbeoordeling. De invoering van het totale systeem (zie afb. 1) wordt wellicht nog door andere factoren beïnvloed.

Een dergelijk systeem kan niet alleen staan, maar moet worden gesteund door een volledig gecomputeriseerde reparatieregistratie en voorraadbeheersing; een reparatieregistratie die zich uitstrekt over alle echelons. Alleen dán is het mogelijk de uit de rapportages verkregen gegevens voldoende snel te analyseren en passende tegenmaatregelen te nemen.

Het vaststellen van de beoordelingsnormen vraagt zeer ervaren en deskundig technisch personeel; personeel dat zich een duidelijk beeld kan vormen van het slijtageverloop en de bijbehorende betrouwbaarheid van het betrokken uitrustingsstuk. Analyse van reparatiegegevens van andere voertuigen en van slijtagegegevens die tijdens uitvoerige beproevingen van een redelijk aantal van het betrokken nieuwe voertuig worden verkregen, zijn nodig om de betrouwbaarheid van de gestelde normen toereikend te doen zijn.

Ook al is personeel, dat aan de gestelde eisen voldoet, aanwezig of eventueel aangetrokken en in opleiding, de initiële gegevens waarop bij nieuw materieel de normen moeten worden gebaseerd, voldoen zeker niet aan de wet van de grote getallen. D.w.z. dat de slijtage en de betrouwbaarheid bij voortgezet gebruik voor enkele facetten toch nog anders blijkt te verlopen en dus wijziging van de norm vereist. Bijsturen zal dus noodzakelijk blijven.

Het volgen en controleren van het verloop kan echter alleen m.b.v. analyses van de reparatieregistratie worden gedaan. De grote hoeveelheid hierbij betrokken detailgegevens vereist ook hier het gebruik van de computer om snel en actueel te kunnen werken.

Hoewel invoering van een inzetbaarheidsbeoordelingssysteem zoals bij het Amerikaanse leger in gebruik, of een overeenkomstig systeem, thans door mij niet goed mogelijk wordt geacht, wil dit niet zeggen dat het probleem niet de volle aandacht heeft.

De voorraadbeheersing m.b.v. de computer is voor het grootste gedeelte een feit. Deskundigen werken aan uitbreiding en verbetering van procedure en systeem. De reparatieregistratie 2e en 3e echelon wordt thans hiervoor voorbereid en goede gronden zijn aanwezig om aan te nemen dat volledige invoering in de eerstvolgende twee jaar zal kunnen plaatsvinden.

Gezien het belang van de hieruit verkregen informatiestroom voor een efficiënt beheer van het voertuigenpark van de Koninklijke Landmacht is prioriteitstelling hiervoor voorshands noodzakelijk.

Bestudering van een systeem, beoordeling van de noodzakelijkheid en de mogelijkheid van invoering blijven een verantwoordelijkheid.



# Vogelaanvaringen en vogeltrek

drs. P. van der Wielen

Vaandrig van de Koninklijke Luchtmacht

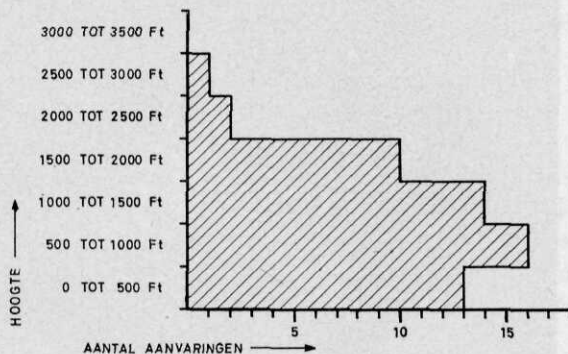
In de jaren 1956 tot 1966 vonden bij de Koninklijke Luchtmacht 487 vogelaanvaringen plaats. Hiervan gebeurde 60% (281 gevallen) tijdens de vlucht, buiten de vliegvelden. Een enkele maal doen zich bij dergelijke aanvaringen persoonlijke ongelukken voor en dikwijls treedt grote schade op.

Vooraf tijdens vluchten op geringe hoogte en gedurende schietoefeningen boven het Waddengebied hebben de vliegers veel last van de vogels. Een groot gedeelte van deze aanvaringen is het gevolg van de jaarlijkse trek van vogels van hun broedgebied naar hun winterkwartier en terug.

Deze trek is aan allerlei factoren gebonden, zoals het weer en de trekdrang, die in het najaar weer verband houdt met het schaarser worden van het voedsel (bv. insecten) en in het voorjaar met de drang tot voortplanting.

De tocht naar het wintergebied is vaak langer dan 1000 km en is voor de vogels niet zonder gevaar. Sommige vogels leggen reusachtige afstanden af. Zo werd in 1955 een, in Zweden geïmporteerd, vogel (visdiefje) na 6 maanden teruggevonden in Coogee Beach, Australië: een afstand van ongeveer 17.000 km (zie: *The Ring* (1962) 111). De trek is een hachelijke onderneming en vele vogels komen dan ook niet meer terug. Het gevolg hiervan is, dat het aantal voorjaarstrekken aanzienlijk kleiner is dan het aantal aan de najaarstrek deelnemende vogels.

De route, die vogels tijdens de trek volgen, is geheel van de soort en van de omstandigheden afhankelijk. Vogels, die bv. in Nederland plegen te broeden en in Engeland overwinteren, trekken in het najaar naar het westen en in het voorjaar naar het oosten. Vogels, die uit Scandinavië komen en Afrika als doel van hun reis hebben, trekken uiteraard weer in geheel andere richtingen. Over het algemeen trekken de vogels zich niet veel aan van onherbergzame of anderszins onaantrekkelijke gebieden, zodat de trek over een land als Nederland bij overigens gunstige weersomstandigheden in een homogene spreiding geschiedt.



Afb. 1 Hoogteverdeling van 56 vogelaanvaringen gedurende de vlucht, die in de jaren 1965 en 1966 hebben plaatsgevonden

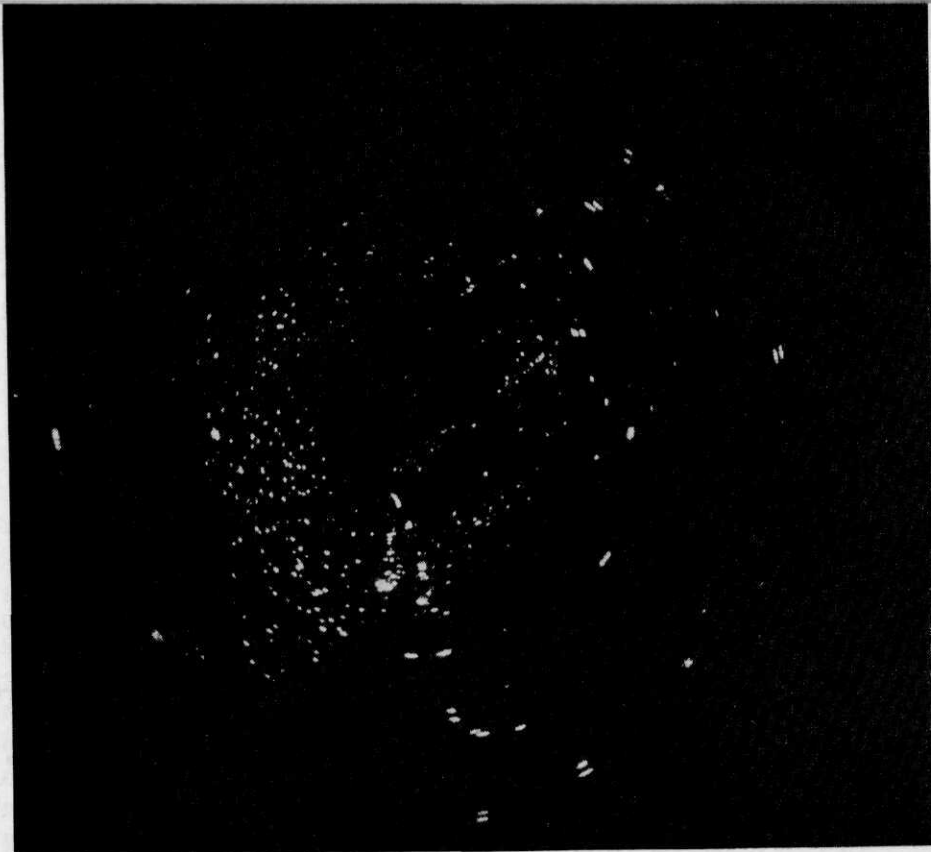
## Het weer

Zoals vermeld zijn niet alleen de vliegtuigen, doch ook hun gevederde medegebruikers van het luchtruim in hoge mate afhankelijk van het weer. Binnen de trekperioden komen dus drukke en slappe trekdagen voor. Soms is de trek op een dag met ideale vliegomstandigheden van zo'n massale aard, dat het vliegen op minder grote hoogten een levensgevaarlijke zaak wordt voor de in dit opzicht nogal kwetsbare straaljagers. Gelukkig komen dergelijke dagen maar enkele malen per seizoen voor. Daarom is het wenselijk om, behalve de meer algemene waarschuwingen voor de trekperioden, speciaal voor die trekintensieve dagen te waarschuwen in verband met laagvlieg oefeningen en dergelijke.

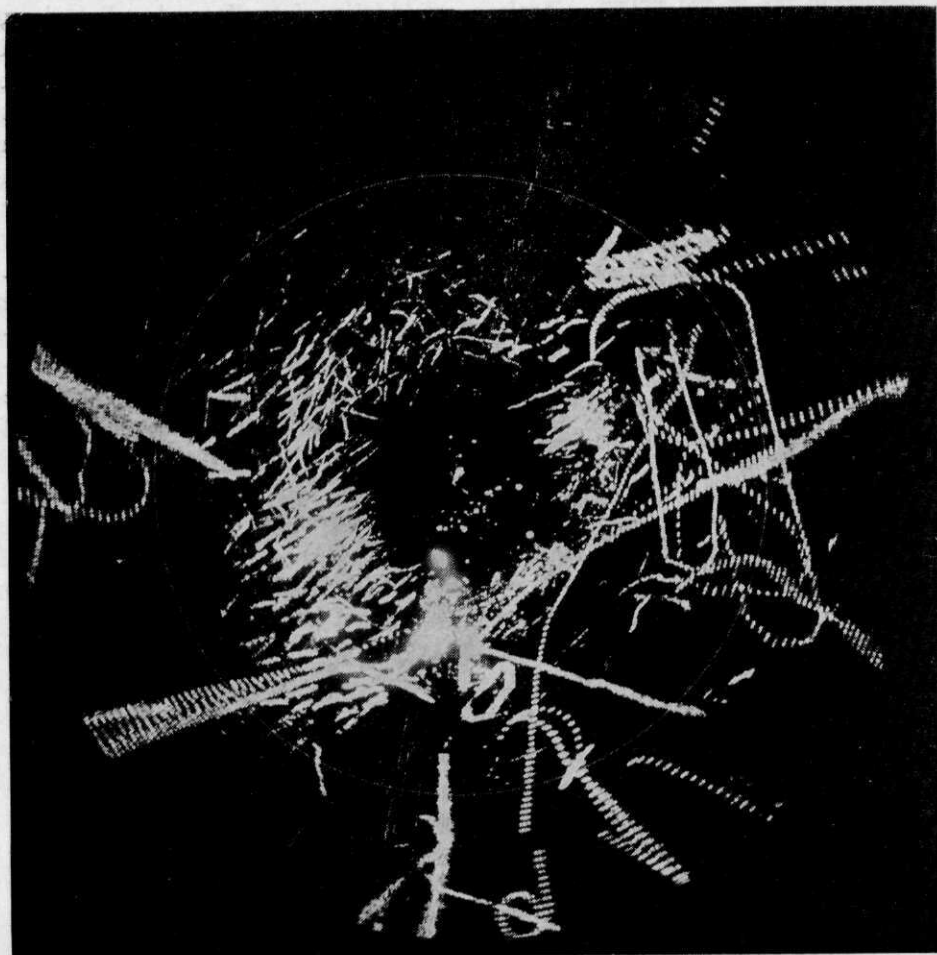
## Algemene waarschuwingen

De meer algemene waarschuwingen zijn in het kort de volgende.

- De meeste trek is te verwachten tussen 1 maart en 15 mei en tussen 1 september en 15 november.
- De meeste vogels trekken beneden 5000 voet; de grootste massa komt zelfs niet hoger dan 3000 voet (zie afb. 1).
- Zowel overdag als 's nachts wordt er door vogels getrokken. De trek is in het algemeen het hevigst in de tijd van zonsopkomst en neemt daarna geleidelijk af. Na zonsondergang bereikt



Afb. 2 Momentopname van het radarscherm; belichting  $\frac{1}{2}$  min (de fijne stipjes zijn vogel-echo's, de dikkere stippen zijn echo's van vliegtuigen)



Afb. 3 Tijdopname (15 min) van het radarscherm; de korte fijne streepjes zijn sporen van echo's van trekende vogels, trekrichting gemiddeld van noordoost naar zuidwest; de lange stippellijnen zijn veroorzaakt door vliegtuigecho's

de nachttrek dan vaak weer een maximum, dat de „ochtendpiek” dikwijls in hoogte overtreft.

### Waarnemingen door middel van radar

Het verloop van de vogeltrek wordt in de onder a genoemde perioden doorlopend waargenomen op een radarscherm van het Navigatiestation „Noord” te Den Helder. De afdeling Wetenschappelijk Onderzoek van de Luchtmacht heeft hier een opstelling van fotoapparatuur gemaakt, zodat de vogelbewegingen op de film worden vastgelegd. Afb. 2 laat zien hoe het radarbeeld van vogeltrek eruitziet. Een trekkende vogelzwerm (vele vogels trekken in groepsverband) geeft een minder duidelijke reflectie dan een vliegtuig. De lengte van een streep reflecties, zoals die op een tijdopname (zie afb. 3) te zien is, is een maat voor de vliedsnelheid. Door deze verschillen zijn vliegtuigen en vogels op het radarscherm gemakkelijk van elkaar te onderscheiden. Zo'n tijdopname wordt ieder uur gemaakt door een volautomatische Robot-camera. Bovendien wordt iedere minuut, gedurende één omwenteling van de radarantenne, één opname op 16 mm-film gemaakt. Bij het afdraaien van zo'n film ziet men de vogels versneld over een gedeelte van ons land trekken. Met behulp van dergelijke films hoopt men correlaties tussen vogeltrek en het weer vast te stellen om tenslotte tot een soort van vogeltrekvoorspelling te komen, waarbij de hulp van meteorologen uiteraard van groot gewicht zal zijn.

### Wetenschappelijk onderzoek

Dit onderzoek is verre van eenvoudig. Het is al een ingewikkelde zaak om vast te stellen, wat een radarbeeld precies zegt over hetgeen zich op een zeker moment aan vogels in de lucht bevindt. Zo vragen wij ons af, wanneer vogels wél

en wanneer ze níet een echo geven. Tot nog toe kon niet worden vastgesteld hoeveel vogels van welke soort en in welke formatie met een zekere radarreflectie corresponderen. Ook in het buitenland is over deze problemen vrijwel niets bekend. Om hierover meer informatie te verkrijgen is het van belang nauwe samenwerking te zoeken met biologische instellingen. Het doen van gecombineerde veldwaarnemingen is hierbij een noodzaak.

### Vogeltrekwaarschuwingen via radar

Om de vliegers op ieder moment in grote trekken te laten weten hoe intensief de vogeltrek zich op het radarscherm representeert is door de Sectie Vlieg- en Bedrijfs-Veiligheid van de Luchtmachtstaf een waarschuwingssysteem ontwikkeld.

Met behulp van een Polaroid-camera worden per dag 8 foto's gemaakt, die terstond kunnen worden beoordeeld. De trekintensiteit wordt hierbij uitgedrukt in een getal, variërend van 0 tot en met 8; 0 betekent: geen of vrijwel geen trek en 8 heeft betrekking op een maximum aan trekkende vogels. De vlieghoogte van de vogels kan hierbij niet worden bepaald. Wij kunnen echter gerust stellen, dat het vogelgevaar gemiddeld afneemt met de hoogte. Boven 5000 ft is een vogelaanvaring eigenlijk al niet meer te verwachten.

De eerste foto wordt om 6.45 uur ontwikkeld en direct beoordeeld. De gevonden intensiteit wordt vervolgens doorgebeld naar het Luchtmacht Meteorologisch Centrum te Hilversum, vanwaar een codebericht via het meteo-telexnet (het zg. TAB-net) uitgaat naar de vliegbases van de Luchtmacht. Dit eerste bericht komt nog voor de ochtendbriefing aan, zodat de vliegers tijdig rekening kunnen houden met eventuele sterke vogeltrek.

Wanneer die vogeltrek zó sterk is, dat er maatregelen moeten worden genomen, is het van belang het verdere verloop van de trek te volgen. Hiervoor worden om de twee uren nieuwe berichten doorgezonden. Vaak is de vogeltrek bij het tweede bericht al zoveel minder intensief, dat geen maatregelen meer behoeven te worden genomen. De te nemen maatregelen zijn vastgesteld in het hiernaast afgedrukte schema.

In Nederland is ook de Koninklijke Marine in de waarschuwingen geïnteresseerd en ontvangt de berichten via de Vliegbasis Ypenburg.

Intensiteit	Minimale vlieghoogte boven:		
	Nederland, behalve 2ATAF linkroutes, ranges en rangeroutes	Low level areas. linkroutes en rangeroutes	Ranges
0 t/m 4	geen speciale restricties	geen speciale restricties	geen speciale restricties
5	1500 ft	500 ft	geen speciale restricties
6	1500 ft	500 ft	300 ft, m.u.v. een bepaald type oefening
7 en 8	2500 ft	geen operaties	geen operaties

## Samenwerking met het buitenland

In Europa staat de Koninklijke Luchtmacht nog alleen met een dergelijk waarschuwingssysteem. Het streven is echter om dit systeem uit te breiden over alle landen van West-Europa.

Hiertoe is in december 1966 door vertegenwoordigers van 8 landen, zowel burgers als militairen, in Den Haag vergaderd. Er werden richtlijnen voor verdere samenwerking opgesteld.

In diverse landen is een begin gemaakt met fotografische registratie van vogels via radar. In Duitsland bestaat momenteel een waarschuwingssysteem, dat zijn informatie van een honderdtal veldwaarnemers ontvangt. Ook in Nederland worden deze Duitse berichten ontvangen. De waarde van het Duitse systeem is echter betrekkelijk. De visuele waarnemingen zijn van incidentele aard, zij bestrijken maar een uiterst klein gedeelte van het land en hebben alleen betrekking op de lagere regionen. Duitsland zal echter

zijn pogingen om ook radar in het systeem te betrekken voortzetten.

Langzaam aan wordt een steeds uitgebreidere organisatie opgezet om in geheel West-Europa voor intensieve vogeltrek te waarschuwen. Misschien zelfs zal het eens zover komen, dat naast de weerberichten ook vogeltrekverwachtingen zullen worden uitgezonden, die dan even vanzelfsprekend zijn als de welbekende stormwaarschuwingen voor de scheepvaart.

## Literatuur

- A. P. de Jong en H. Blokpoel — *Shell Aviation News* (1966)(342)2.  
Luchtmacht Staf/Sie Vlieg- en Bedrijfsveiligheid — *Overz. Vogelaanvaringen Koninklijke Luchtmacht 1956 t/m 1965*.  
J. Oranje en H. Blokpoel — *Rapp. WO-132 Dir. Materieel Luchtmacht* (1966).  
E. Sutter — *Ornithol. Beobachtungen*, Bazel (1957)(54) 70.  
J. G. Tedd en D. Lack — *Proc. Roy. Soc. B.* 149 (1958).

## Nieuwe uitgave

**Verbrannte Erde**, door P. Carell, 512 blz., geïll. Uitg.: Verlag Ullstein, Darmstadt, 1966. Prijs: DM 28,—.

Weer heeft Paul Carell, die reeds grote bekendheid geniet als schrijver van „oorlogsboeken”, een stuk militaire geschiedenis uit de Tweede Wereldoorlog te boek gesteld. Het in 1965 verschenen en in *De Militaire Spectator* van april 1965 besproken boek „Unternehmen Barbarossa”, heeft in „Verbrannte Erde” zijn vervolg gekregen. Deze uitgave is niet zomaar een weergave zonder meer van feiten, doch, mede gezien de vele bladzijden geraadpleegde literatuur, een gedocumenteerd relaas van het oorlogsgebeuren aan het oostfront. Iets anders zou men van Carell ook niet mogen verwachten. Het boek is zeer onderhoudend en boeiend in romanvorm geschreven. Het gaat over de Duits-Russische gevechtshandelingen aan het Oostfront tussen de Wolga en de Weichsel, in de periode juli 1943 tot begin 1945, waarbij behalve het hoe en waarom van de gebeurtenissen, tevens — en dat mist men zo vaak in beschouwingen over krijgsverrichtingen — het hoe en waarom van de aanloop worden behandeld. Schr. heeft zich op alle mogelijke manieren voorzien van documentatiemateriaal, zelfs van Russische herkomst, dat veelal nog niet eerder ter inzage was verstrekt. Hij bereisde daarvoor een groot deel van Europa en bezocht personen van de meest uiteenlopende aard, Russische en Duitse legeraanvoerders, soldaten en burgers, om als ooggetuige de gegevens te verifiëren.

Levendig en in de hem eigen stijl beschrijft de auteur de afbraak van de Duitse strijdkrachten, zoals die zich vooral door het persoonlijk ingrijpen en de verwarde

bevelen van Hitler, na de debâcle bij Stalingrad en Kursk, voortzette, het verraad in de Duitse gelederen, het onderschatten van de gevechtsvaardigheid van de Russische eenheden en, niet te vergeten, de ondermijnende activiteiten van een aantal Duitse officieren ten aanzien van het opvolgen van bevelen. Voorts beschrijft hij staaltjes van moed en dapperheid aan beide zijden onder de moeilijkste omstandigheden voor wat betreft verzorging en weersgesteldheid.

Carell is een prettig verteller, schrijft objectief en historisch verantwoord met een nauwkeurigheid tot in de kleinste bijzonderheden, zodat sommige episodes van het boek moeilijk leesbaar zijn. Beschreef hij in „Unternehmen Barbarossa” (codewoord voor de Duitse veldtocht naar Rusland) op boeiende wijze de voorbereidingen en de uitvoering van deze operatie, eindigend met de slag om Stalingrad in november 1942 — „het einde van het begin” — in „Verbrannte Erde” worden het mislukken van de Duitse veldtocht en de smadelijke terugtocht aan het oostfront geanalyseerd. Hij wijdt vele bladzijden aan de voorbereidingen en het treffen van de beide gigantische legers in de veldslag bij Kursk, daarbij de fouten die aan beide zijden zijn gemaakt, niet onvermeld latend. In de zomer van 1943 wilde Hitler bij Kursk de opmars weer op gang brengen. Hij zette in de „operatie Zitadelle” alles op één kaart en verbruikte, tegen de adviezen van Guderian, von Manstein, von Kluge en Model, zijn nieuwe tanks en de reserve-eenheden, ondanks de dreiging van een geallieerde landing in Italië. Hij zag in het Kurskfront een gunstige aanvalspositie van de Russen en wilde door een grootse

(Slot op blz. 533)

# De luchtdoelartillerie en haar radarvuurleiding

H. F. Kirchberg en L. W. Coers

resp. Kapitein en Eerste Luitenant der Artillerie

Uit gesprekken met officieren van andere wapens en dienstvakken is ons gebleken, dat voor de luchtdoelartillerie weliswaar grote belangstelling bestaat, doch dat omtrent taak, optreden en mogelijkheden bij jongere collega's en rang- en leeftijdgenoten vaak een totaal verkeerd beeld heeft postgevat.

Wij stellen ons voor in deze bijdrage, door het behandelen van enkele kernaangelegenheden betreffende de lua, een juistere voorstelling van zaken te geven, zonder dat wij pretenderen volledig te zijn. Zelfs zullen wij hier en daar de exactheid geweld aan moeten doen om een voor niet-(luchtdoel)artilleristen aansprekend beeld te geven, zeker waar dit technische problemen betreft.

Op deze plaats mogen wij tevens in herinnering roepen het artikel van Kolonel der Artillerie J. Slinger (*Mil. Spect.* 136(1967)(1)36), waarin hij de noodzaak van het bestaan van de lichte luchtdoelartillerie (waarmee dan m.b.v. radar geleide kanonsystemen worden bedoeld), ondanks de stormachtige ontwikkeling van de geleide-wapensystemen, op voldoende wijze aantoont.

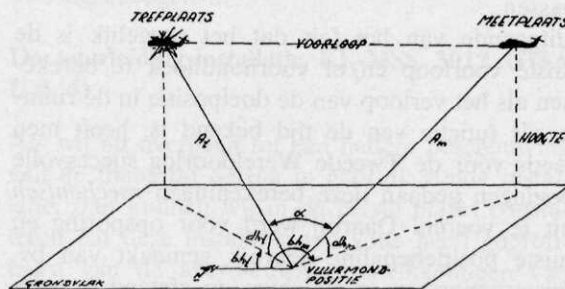
## Taak van de luchtdoelartillerie

De opdracht voor de lua is het verdedigen van een kwetsbaar object (KO) tegen aanvallen vanuit de lucht door:

- de doelen te vernietigen vóór de uitvoering van hun opdracht;
- te beletten dat de doelen hun opdracht uitvoeren;
- de doelen in de uitvoering van hun opdracht te belemmeren.

Deze taakomschrijving leidt ons onmiddellijk tot het grote probleem van de luchtdoelartillerist, nl.: hoe kan een zich snel bewegend, klein doel, dat in de driedimensionale ruimte opereert, vroegtijdig worden opgespoord, als vijandelijk onderkend en daarna van zijn opdracht worden afgehouden?

Zoals alle bewegende doelen wordt ook een „luchtdoel” met zg. voorloop bevuurd (afb. 1). De bepaling van de juiste grootte van de voor-



Afb. 1  $dh_t$  doelhoek trefplaats,  $bh_t$  breedtehoek trefplaats,  $A_t$  afstand trefplaats,  $dh_m$  doelhoek meetplaats,  $bh_m$  breedtehoek meetplaats,  $A_m$  afstand meetplaats,  $\alpha$  voorhoudhoek

loop is een verre van eenvoudige zaak, zoals allen, die bij oefeningen wel eens op rijdende doelen hebben gevuld, zullen beamen. Voor de luchtdoelartillerist wordt dit nog moeilijker daar zijn doel zich niet op het aardoppervlak maar in de ruimte beweegt.

De grootte en richting van de voorloop is afhankelijk van o.a. de volgende belangrijke factoren:

- de snelheid van het doel;
- de positie en vliegrichting t.o.v. de vuurmond;
- de afstand vuurmond doel.

Daar de grootheden B en C veranderlijk, of althans schijnbaar veranderlijk, zijn, zal de voorloop, en dus ook de grootte waarmee de richter werkt — de voorhoudhoek — voortdurend veranderlijk zijn.

## Historisch overzicht

In de Eerste Wereldoorlog was het voor het eerst noodzakelijk zich tegen aanvallende vliegtuigen te verdedigen. Daarbij bleek al direct dat de richtmiddelen van vuurmonden en mitrailleurs niet voor het bevuren van luchtdoelen geschikt waren. Men is toen overgegaan tot de constructie van zg. kringvizieren, die het de richter mogelijk maakten om behalve grootte ook richting aan de voorloop te geven. Hierbij bleef men echter voor een groot deel afhankelijk van de kunde, handigheid en „feeling” van de richters die — vaak nog paarsgewijze de richtinstallatie bedienend — door het schatten van hierboven genoemde grootheden en het toepassen van enkele vuistregels tot de

conclusie moesten komen op welke plaats in het vizier zij het doel moesten opvangen en gedurende het verdere verloop van de koers moesten houden. Natuurlijk heeft men getracht deze menselijke factoren te elimineren en ernaar gestreefd, tijdens de gehele periode dat een doel onder vuur wordt genomen een exact juiste voorloop toe te passen.

Uitgaande van het feit dat het mogelijk is de juiste voorloop en/of voorhoudhoek te berekenen als het verloop van de doelpositie in de ruimte als functie van de tijd bekend is, heeft men reeds vóór de Tweede Wereldoorlog succesvolle pogingen gedaan deze berekeningen *mechanisch* uit te voeren. Daarbij werd voor opsporing en juiste positiebepaling gebruik gemaakt van bv. luisterapparaten, zoeklichten en afstand/hoogtemeters. Nadat de bij dit mechanische systeem optredende verschijnselen van traagheid, wrijving, temperatuur- en schokgevoeligheid in voldoende mate waren weggewerkt of gecompenseerd, bleek dit systeem bruikbaar voor de lua van die dagen, die met betrekkelijk langzaam vliegende doelen te maken had.

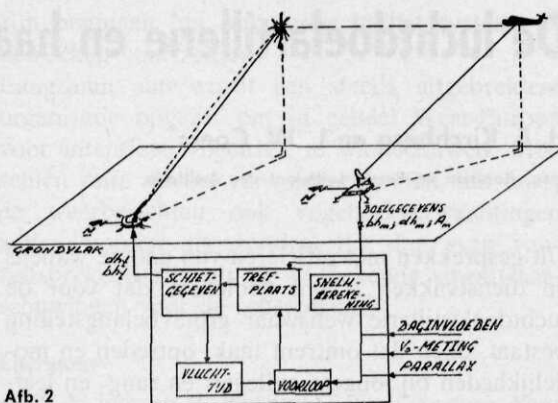
De Tweede Wereldoorlog, die op alle gebieden zulke enorme vooruitgang heeft gebracht, gaf ook de lua nieuwe mogelijkheden. De uitvinding van de radar maakt een exacte positiebepaling mogelijk, ook op grote afstand en onafhankelijk van optisch zicht. Ook bleek het mogelijk de radar met de veranderende doelposities te laten meedraaien, zonder dat hiervoor een richter nodig was (zg. automatisch volgen). Voorts bracht de zich met sprongen ontwikkelende elektrotechniek de mogelijkheid het rekenproces met *elektrische* componenten uit te voeren en de uitgangsgegevens niet alleen via kabels naar de vuurmonden te voeren, doch deze zelfs automatisch de met de schietgegevens overeenkomende stand te doen innemen.

### Ingangsgegevens van het rekentoestel

Bij elke computer moeten gegevens worden ingevoerd vooraleer deze kan gaan rekenen. Voor de berekening van lua-schietgegevens dienen de volgende gegevens aan het rekentoestel ter beschikking te worden gesteld.

#### A. Doelgegevens

1. Breedtehoek naar het doel, gemeten uit de stand van de radarvolgantenne ten opzichte van het ware noorden.
2. Doelhoek, gemeten uit de stand van de radar-



Afb. 2

volgantenne ten opzichte van het horizontale vlak.

3. De afstand tot het doel, die wordt gemeten door de tijd op te nemen tussen het uitzenden van de radarpuls en de terugontvangst van de echo.

B. *Daginvloeden, weersomstandigheden die de kogelbaan beïnvloeden*

Bijvoorbeeld:

1. windsnelheid en windrichting;
2. luchttemperatuur;
3. luchtdruk.

C. *Aanvangsnelheid van het projectiel ( $V_0$ )*

D. *Plaatsverschil tussen radar en vuurmondposities (parallaxen)*

Al deze gegevens worden in het rekentoestel volgens een bepaald programma in samenhang gebracht met elkaar en met vast ingebouwde gegevens (bv. de vast ingebouwde ballistiek van het projectiel) waardoor uiteindelijk de schietgegevens ter beschikking komen, namelijk de doelhoek en breedtehoek van de vuurmond (afb. 2).

### Analoge en digitale rekentoestellen

In tegenstelling tot alle radarvuurleidingsapparatuur die sedert de Tweede Wereldoorlog bij onze lua in de bewapening is geweest, zoals Vuxy-Waxy, Contraves F-90, HSA L 4/3, en Superfledermaus, die *zg. analoge* rekentoestellen hadden, staat de thans in gebruik zijnde installatie KL-MSS 3012, ook wel HSA L 4/5 genoemd, die als eerste vuurleidingsinstallatie met een *digitale* rekenaar is uitgerust.

Een analog rekentoestel werkt met elektrische spanningen die recht evenredig zijn met de in de berekening gebruikte grootheden. Bijvoorbeeld: wordt een breedtehoek van  $10^\circ$  voorgesteld door een spanning van 10 V, dan is een breedtehoek

van 20° een spanning van 20 V. Deze ingevoerde spanningen kunnen in het analoge rekentoestel door middel van zg. rekenelementen aan alle normale rekenbewerkingen worden onderworpen, zoals optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, differentiëren en integreren. Het gebruik van een groot aantal rekenelementen (om er enkele te noemen: optel/aftreknetwerken, functiecondensatoren, tachogeneratoren en servomechanismen, die alle vrij volumineus zijn) is hierbij onvermijdelijk.

De factor traagheid, die aan het gebruik van deze rekenelementen met bewegende massa inherent is, kan niet worden verwaarloosd en wij moeten ons realiseren dat enig tijdsverlies optreedt alvorens het schietgegeven compleet beschikbaar is (zg. inloophase). In dit verband moeten ook nog de begrippen terugkoppeling en afvlakking worden genoemd, die in het rekenproces een voorname rol spelen, doch waarop wij in het kader van dit artikel niet verder zullen ingaan.

Werkt een analoge computer met rekengrootheden die door analoge *hoeveelheden* worden voorgesteld, bij de digitale computer worden de rekengrootheden aangegeven met *aantallen eenheden*, de zogenaamde „bits”. Ter verduidelijking kan misschien nog de volgende vergelijking dienen: het rekenen, zoals een telmachine of kasregister doet (optellen van eenheden) is digitaal rekenen; het rekenen met een rekenliniaal (optellen van lijnstukken) is analoog rekenen.

Elektronisch is het onmogelijk op eenvoudige wijze digitaal te rekenen met het tientallig stelsel, zoals wij dit voor ons normale rekenen gebruiken. In de digitale computer gebruiken wij het tweetallige of binaire stelsel, en wel omdat er zeer eenvoudige en goedkope schakelingen bestaan die de getallen nul (= uit, = geen span-

ning) en één (= aan, = wel spanning) kunnen verwerken. De binaire computer heeft zijn grote vlucht kunnen nemen door de parallel lopende ontwikkeling en toepassing van de transistor, waarbij de miniaturisering van andere elektronische componenten ook een belangrijke rol heeft gespeeld (vergelijk bv. de gedrukte bedrading en de ringgeheugens).

### De vuurleidingsinstallatie KL-MSS 3012 (HSA L 4/5)

Als wij nu overgaan tot een nadere beschouwing van de thans bij de lua in gebruik zijnde installatie, dan kunnen wij in de eerste plaats constateren dat deze installatie ten volle heeft geprofiteerd van de allernieuwste ontwikkelingen van radar- en computertechniek, zoals deze ten tijde van de ontwikkeling van dit toestel — rond 1960 — bekend waren. Daarenboven heeft de HSA-fabriek voor de oplossing van bepaalde problemen eigen wegen gezocht, gevonden en in deze installatie toegepast, waardoor deze zelfs thans nog mag worden geacht de *allermooiste* radarvuurleidingsinstallatie voor lichte lua te zijn die verkrijgbaar is.

Tevens mag hier een unieke eigenschap van de L 4/5 niet onvermeld blijven, nl. dat deze de mogelijkheid biedt om tegelijkertijd een doel automatisch te volgen en een beeld van het gehele luchtruim te geven; iets waarvoor tot dan toe altijd twee afzonderlijke radarinstallaties nodig waren. Het toestel dankt deze eigenschap aan het feit dat men erin is geslaagd de door de radarzender uitgezonden energie naar behoefte over een aantal antennes te verdelen.

Als wij nu gaan beginnen aan een bespreking van het toestel, dan moeten wij eerst constateren dat een verdeling in hoofdonderdelen niet altijd even exact zal zijn, omdat de verschillende componenten vaak in en door elkaar zijn gebouwd, doch dat zulks terwille van de overzichtelijkheid onvermijdelijk is (zie afb. 3 en 4).

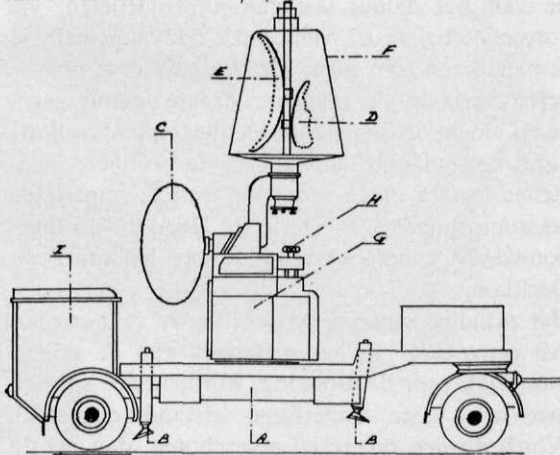
#### A. De aanhangwagen

De gehele installatie is gebouwd op een twee-assige aanhangwagen (afb. 3, A) met een gewicht van 6 t en een totale lengte van 7,60 m; als trekker fungeert een YA-328. De aanhangwagen is verder voorzien van drie stempels (afb. 3, B) waarmee het geheel waterpas kan worden gezet.

#### B. Het radartoestel

Dit kan worden onderscheiden in drie delen, die

Afb. 3 Rdrvulinst HSA L 4/5





op verschillende plaatsen op de aanhanger zijn aangebracht, nl.:

1. radarontvanger, met als „luidsprekers” de radarschermen, in de bedieningsruimte;
2. radarzender, opgesteld in het richttoestel;
3. radarantennes, op het richttoestel gebouwd.

Het maximale zoekbereik van de radar is 68 km; verder is instelling mogelijk op 32, 17 en 10 km. De maximumafstand waarop een doel automatisch kan worden gevolgd is 32 km. De werkfrequentie is variabel en ligt in de 3 cm-band (ca. 10.000 MHz). Voor zenden en ontvangen wordt gebruik gemaakt van drie antennes, nl. één voor automatisch volgen (afb. 3, C), één rondzoekantenne „lage bundel” (afb. 3, D) en één rondzoekantenne „hoge bundel” (afb. 3, E).

Beide rondzoekantennes zijn ruggelings tegen elkaar op één as gemonteerd in een zg. radome (afb. 3, F). De zoekantenne „lage bundel” is met de hand instelbaar, zodat de hoek waaronder de energiebundel wordt uitgestraald, aan de verschillende terreinomstandigheden kan worden aangepast (voorgelegde dekking). De zoekantenne „hoge bundel” maakt een automatische beweging spiraalvormig omhoog en kan voor wat betreft haar onderste stand met de hand worden ingesteld, zodat aansluiting op de „lage bundel”-antenne (10 duizendsten overlap) kan worden verkregen. De as waarop beide antennes zijn gemonteerd draait met een snelheid van 4,2 omw/sec rond, waardoor op de beeldschermen een zeer rustig beeld wordt verkregen en bewegende doelen goed van vaste doelen (kerktorens, fabrieksschoorstenen) te onderscheiden zijn. Het door de zender geleverde vermogen (piekvermogen 180 kW) is met een schakelaar in diverse verhoudingen deelbaar over de drie antennes; normaal wordt bij automatisch volgen  $\frac{1}{4}$  van de energie naar de volgantenne geleid. Deze unieke eigenschap van vermogensdeling geeft dus de mogelijkheid „*search while track*” toe te passen, waardoor de vuurleidingsofficier tijdens het volgen van een doel nu niet meer „blind” is voor de rest van het luchtruim, maar hierover voortdurend informatie blijft ontvangen en daardoor een eventueel later ontdekt, maar gevaarlijker doel toch kan gaan bevuren (doelkeuzemogelijkheid).

#### C. Het rekentoestel

Het rekengedeelte is ondergebracht onder de bedieningstafel (afb. 4, G) en neemt betrekkelijk weinig ruimte in beslag. De maximumdoelafstand die in de berekening wordt gebruikt is 32 km; als maximumdoelsnelheid in horizontale zin kan 500

m/sec (ca. Mach 2) en in verticale zin 300 m/sec worden verwerkt. Het rekentoestel levert drie series schietgegevens, aangepast aan de juiste positie van elke van de drie aangesloten vuurmonden. Onvermeld mag niet blijven dat de constructie van dit digitale rekentoestel het mogelijk maakt op eenvoudige wijze — nl. door het plaatsen van enkele nieuwe programmakaarten — ook vuurmonden met andere ballistiek of grond-lucht geleide wapens van schietgegevens te voorzien, waardoor, als t.z.t. voor ons doel geschikte lanceerinrichtingen ter beschikking komen, bv. één lanceerinrichting en twee vuurmonden zouden kunnen worden aangesloten.

#### D. Het richttoestel

Dit gedeelte van de installatie kan men beschouwen als de feitelijke leverancier van breedtehoek en doelhoek van het doel aan de rekenaar (afb. 3, G). Hiertoe zijn op het richttoestel aangebracht: de volgantenne en tevens een richtkijker (afb. 3, H) met vergroting  $4\times$  en  $12\times$ , waarvan de optische as parallel loopt met de radaras van de volgantenne. Het richttoestel kan zowel met de hand als met motorsturing worden bewogen en biedt de mogelijkheid een doel ook optisch te volgen. De waarden van breedtehoek en doelhoek kunnen op het richttoestel worden ingesteld en afgelezen, hetgeen bij de oriëntatie van de radar en het parallel zetten van radar en vuurmonden (synchronisatie) nodig is.

#### E. De $V_0$ -meetapparatuur

Door de hoge vuursnelheid van de vuurmonden 40L70 (240 schoten/min) is de schietbuis dermate aan slijtage onderhevig dat de aanvangssnelheid van het projectiel vrij snel terugloopt. Om deze reden is het niet mogelijk te volstaan met éénmaal de  $V_0$  vast te stellen en daarna, uitgaande van het aantal verschoten projectielen, via correctietabellen de werkelijke aanvangssnelheid te benaderen (om juiste schietgegevens te produceren verlangt de rekenaar exacte ingangsgegevens) doch de schietende eenheid dient zelf de aanvangssnelheid nauwkeurig te kunnen vaststellen, zodra enige afwijking van de ingestelde waarden mogelijk is. De in de HSA L 4/5 ingebouwde  $V_0$ -meetapparatuur is van het fabrikaat Oerlikon.

Het principe waarop de werking is gebaseerd is vrij eenvoudig. In het verlengde van de schietbuis, vlak voor de monding, worden twee spoelen met een vaste onderlinge afstand opgesteld. Wordt nu een projectiel afgeschoten, dan zal dit

achtereenvolgens door beide spoelen gaan. Door het projectiel van te voren te magnetiseren bereiken wij dat het tijdens de doorgang door elke spoel een spanningsstoot opwekt. De spanningsstoot van de het dichtst bij de monding staande spoel wordt gebruikt om een elektronische klok, die met tijdseenheden van 2/1.000.000 seconden „tikt”, in werking te stellen; de in de laatste spoel opgewekte spanningsstoot doet de klok weer stoppen. Het aantal tijdseenheden wordt zichtbaar gemaakt en kan worden ingesteld op het rekentoestel, als rekengrootheid in directe trekking staande met de aanvangssnelheid.

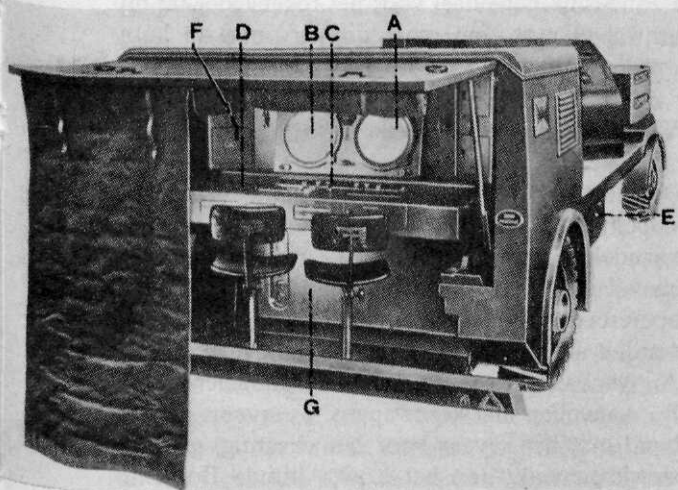
#### F. De IVV-apparatuur

Deze ingebouwde apparatuur schept de mogelijkheid om op de beeldschermen een eigen vliegtuig van een bijzonder kenteken te voorzien en aldus herkenbaar te maken. De werking in grote trekken is als volgt: wordt op een van de schermen een doel zichtbaar, dan kan een zg. onder-vraagimpuls worden uitgezonden. Deze onder-vraagimpuls stelt in een „eigen” vliegtuig een zender in werking, die een vooraf vastgesteld codesignaal terugzendt. Dit codesignaal wordt door de radarantenne weer opgevangen en in een, eveneens vooraf op dezelfde code ingestelde, ontvanger versterkt en gedecodeerd en tenslotte zichtbaar gemaakt op het beeldscherm, door dat doel van een bijzonder merkteken te voorzien.

#### G. De bedieningsruimte

Door de achterwand in twee delen omhoog resp. omlaag te klappen, ontstaat een werkruimte die met behulp van zeilwerk verder is af te sluiten (afb. 3, I; afb. 4). Tevens komt dan de bedieningstafel vrij en kunnen twee zitplaatsen worden

Afb. 4



uitgeklapt. In de bedieningsruimte vinden wij o.m. de volgende belangrijke bedienings- en controleorganen.

1. Drie beeldschermen, nl. een A-scope, aangevende de afstand tot het doel, een panoramascherm „hoge bundel”-antenne (afb. 4, B) en een panoramascherm „lage bundel”-antenne (afb. 4, A).
2. Besturingsorganen voor het manueel bedienen van het richttoestel, waaronder een „joy-stick” (afb. 4, C), die op elektronische wijze de volganter naar een door de bedienaar op een van beide zoekschermen aangewezen doel stuurt.
3. Instelpanelen voor daginvloeden, parallaxgegevens en aanvangssnelheid projectiel (afb. 4, D).
4. Commandopaneel van de vuurleidingsofficier, dat hem in staat stelt de bewegingsinrichting van de vuurmonden te starten en, zodra het doel binnen vuurbereik is, het vuur te openen, zonder dat visueel contact of een telefonische verbinding met de vuurmondbediening noodzakelijk is. Eenzelfde soort paneel kan ook buiten de bedieningsruimte worden opgesteld en aangesloten (afb. 4, E).
5. Bedienings- en instelorganen van de IVV-apparatuur.
6. Afleespaneel van de V<sub>0</sub>-meetinstallatie.
7. Het anti-storingspaneel (afb. 4, F), dat d.m.v. instelling van een aantal knoppen, behalve de reeds in het toestel ingebouwde automatisch te nemen anti-storingsmaatregelen, de mogelijkheid biedt om de invloed van natuurlijke zowel als opzettelijke storingen zodanig te onderdrukken of te beperken, dat het toestel tactisch bruikbaar blijft.

#### H. Overig toebehoren

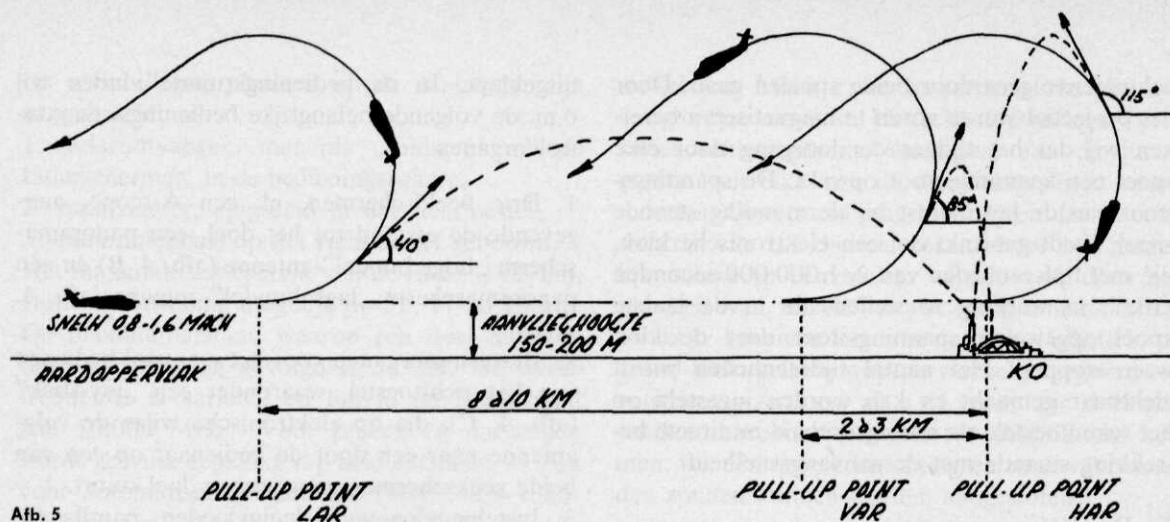
De schietgegevens die het rekentoestel levert worden d.m.v. gegevenskabels overgebracht naar de drie vuurmonden. Van deze gegevenskabels zijn 12 stuks, elk van 50 m lengte, bij de installatie aanwezig, die naar behoefte over de aan te sluiten vuurmonden kunnen worden verdeeld.

De voeding van de installatie wordt geleverd door een 18 kVA Bauscher diesellaggregaat, waarvan vrijwel het gehele vermogen wordt afgenomen.

#### Tactische inzet

Van het grote aantal factoren, die de inzet van de radarvuurleidingsinstallatie bepalen, willen wij de volgende noemen.

- A. De eigenschappen van de thans met de instal-



Afb. 5

latie samenwerkende vuurmonden 40L70, zoals de maximaal effectieve schootsafstand, die bij deze vuurmond 3500 m bedraagt, waarbij het vuurleidingstoestel tot 32 km gegevens kan produceren.

B. De tijd die nodig is om de gehele vuureenheid klaar te maken voor het uitbrengen van d.m.v. radar geleid vuur. Deze tijd is betrekkelijk groot, o.a. ten gevolge van het feit dat vrij veel voedings- en gegevenskabels moeten worden uitgerold, en door de tijd, nodig voor de oriëntatie- en synchronisatieprocedure. Dit tijdsverlies beïnvloedt in ernstige mate de mobiliteit en maakt de vuureenheid in feite ongeschikt voor verdediging van objecten met een niet-statisch karakter (zg. gelegenheidsdoelen), en voor het snel wisselen van te verdedigen objecten, waardoor indeling bij brigade en/of divisie weinig zinvol is.

C. Het terrein moet een gunstige opstelling van de radarinstallatie mogelijk maken. Hoge voorgelegen dekking geeft radarschaduw (geen zicht), te lage voorgelegen dekking of opstelling op terreinverhogingen geeft een slecht beeld op de schermen (sluier). Moeilijk begaanbaar terrein is, door de indeling van de trekker YA-328 — met zijn last van 6 t voor de radarvuurleidingsinstallatie en 5 t voor de vuurmonden — slechts met veel tijdverlies te doorschrijven.

D. Het weer heeft, door de mogelijkheid om de dagcorrecties in te stellen, weliswaar een te verwaarlozen invloed op de juistheid van de schietgegevens, doch extreem hoge temperaturen beïnvloeden de werking van de transistors, en een hoge vochtigheidsgraad werkt in op de golfgeleiders en de bedrading.

E. De eenvoudige bediening en de snelle reken-tijden, alsmede het continu ter beschikking heb-

ben van een luchtoverzicht, maken het mogelijk snel van het ene doel op een volgend over te gaan, hetgeen dus in een minder snelle „verzadiging” van de verdediging resulteert.

F. Het „all-weather”-karakter van de L 4/5 maakt haar geschikt voor 24-uursdienst, doch levert aan de andere kant het probleem van de continudienst op. Dit, gecombineerd met de intense concentratie, o.a. nodig voor een goede observatie van de zoekschermen, vormt een grote belasting voor het bedienend personeel.

G. Door de technisch ingewikkelde samenstelling en werking van het toestel is er een verschuiving opgetreden ten aanzien van de onderhoudsbevoegdheden. Kon bij de vroeger in de bewapening geweest zijnde toestellen de beroepsonderofficier toestelcommandant tvs radarmonteur nog vele afregelingen en zelfs vervanging van defecte onderdelen zelf uitvoeren, dit is nu niet meer mogelijk. Derhalve is op Afdelingsniveau één onderhoudsploeg 3e en 4e echelon ingedeeld, bestaande uit personeel voor het radargedeelte en afzonderlijk personeel voor het rekengedeelte; bij vrijwel elke storing moet dit personeel te hulp worden geroepen.

#### Vijandelijke aanvalswijzen

De inzet van de lua is, evenals dit voor andere wapens geldt, in grote mate afhankelijk van de vijandelijke mogelijkheden en aanvalswijzen. De aanvalsmethoden van vijandelijke vliegtuigen, opererende op geringe tot zeer geringe hoogten, worden als volgt onderscheiden.

A. Aanvallen met conventionele middelen.

B. Aanvallen met kernwapens, waarvoor, in verband met het gevaar voor het vliegtuig, gebruik wordt gemaakt van het Low Altitude Bombing

System (LABS). Dit LABS kent drie verschillende uitvoeringen (afb. 5), nl.:

1. Low Angle Release (LAR). Het kernwapen wordt op een afstand tot max 10 (?) km van het te treffen object onder een hoek van minder dan  $45^\circ$  afgeworpen, terwijl het vliegtuig een beweging omhoog maakt. De bom volgt een ballistische baan naar het doel;

2. Vertical Angle Release (VAR). De afwerphoek is om en nabij  $90^\circ$  en de horizontale afstand tot het te treffen object is bij het afwerpen vrijwel nihil;

3. High Angle Release (HAR). Het vliegtuig trekt op boven het te treffen object en werpt zijn bom af onder een hoek die groter is dan  $90^\circ$ .

### Eigen optreden tegen vijandelijke luchtaanvallen

De uitgesproken beste verdedigingswijze tegen alle aanvallen, met uitzondering van de LAR, is opstelling van de lua op het kwetsbare object, waardoor weinig vuureenheden nodig zijn voor een *rondomverdediging*, en waarbij toch ruim voldoende tijd beschikbaar is om het vijandelijk vliegtuig effectief onder vuur te nemen voordat het zijn aanval met succes kan uitvoeren.

Bij het plannen van een luaverdediging zal het over het algemeen niet bekend zijn of voor het KO kernwapens zullen worden gebruikt, doch men moet met die mogelijkheid steeds rekening houden. Uit veiligheidsoverwegingen voor personeel en materieel worden derhalve de vuureenheden op een afstand van ca. 3 km van het KO geplaatst, waardoor, om een rondomverdediging te kunnen realiseren, *meer vuureenheden* nodig zullen zijn.

Ten aanzien van de LAR geldt, dat deze aanvalswijze de vijandelijke vlieger voor zeer grote problemen stelt, waardoor in vele gevallen met deze aanvalsmethode geen rekening behoeft te worden gehouden.

Als handleiding voor de bepaling van het nodige aantal vuureenheden voor een rondomverdediging, worden bij de lua over het algemeen de volgende *normen* gehanteerd.

A. Bij te verwachten conventionele, HAR- en VAR-aanvallen: afstand vuureenheid tot rand KO ca. 3000 m; onderlinge afstand tussen de vuureenheden eveneens 3000 m.

B. Bij aanvallen waarbij ook LAR zou kunnen worden toegepast: een tweeringsverdediging, met de vuureenheden van de binnenring op 3000 m en die van de buitenring op 8000 m van de rand van het KO; de onderlinge afstand tus-

sen de vuureenheden bedraagt hier ca. 5300 m. Behalve voor objectverdediging kan de lua ook worden ingezet t.b.v. *lucht doelbestrijding*. Hiertoe worden de vuureenheden zodanig naast en achter elkaar opgesteld dat zij qua vuurbereik elkaar juist overlappen. Als onderlinge afstand wordt hierbij normaliter 6000 m aangehouden.

Met hantering van bovenstaande normen is het, als de omvang van het KO bekend is, vrij eenvoudig om op papier een luaverdediging te construeren.

### Organisatie

De vuureenheid bij de lichte lucht doelartillerie bestaat uit een radar vuurleidingsinstallatie met daaraan gekoppeld drie vuurmonden 40L70. Tevens is voor zelfverdediging nog een vierling-mitrailleur .50 ingedeeld. De vuureenheid, in de organisatie *gevechtsbatterij* genoemd, is voor wat betreft de inzet tegen lucht doelen zelfstandig.

Twee van deze gevechtsbatterijen vormen samen de *vuurmond batterij*, waarin tevens een verzorgingselement is opgenomen.

De *afdl tua*, zoals deze thans bij het legerkorps is ingedeeld bestaat uit drie vuurmond batterijen en een stvzgbatterij.

De in de *afdl tua* aanwezig zijnde zes gevechtsbatterijen zijn voldoende voor verdediging van een object met een maximumdiameter van 500 m tegen conventionele, HAR- en VAR-aanvallen. Hierbij is dan onderlinge steun van de vuureenheden nog gewaarborgd bij vuuropening op 3500 m (maximaal effectieve schootsafstand).

Voor lucht doelbestrijding gebruikt, kan de *afdl tua* een gebied bestrijken met een oppervlak van iets meer dan 200 km<sup>2</sup>.

### Besluit

Wij hopen in het bovenstaande de lezer eniger mate vertrouwd te hebben gemaakt met de technische en tactische zaken van de lua en tevens duidelijk te hebben gemaakt, dat wij in de thans in de bewapening zijnde moderne lua een zeer goede verdedigingsmogelijkheid hebben tegen laag en zeer laag aanvallende vliegtuigen, waarbij dan echter wel de te verdedigen objecten een min of meer statisch karakter dienen te bezitten.

Wij mogen dit artikel besluiten met het uitspreken van de hoop, dat indeling van de zo zeer noodzakelijke, voor dat doel geschikte, lucht doelartillerie bij divisie en brigade niet al te lang meer op zich zal laten wachten.

# Infraroodapparatuur

ir. A. Kamphuis n.i. en A. H. C. van Meijgaard

resp. Kapitein van de Technische Staf en Techn. Hoofdamt naar Dep. van Defensie

## Inleiding

In *De Militaire Spectator* 130(1961)(10)391 werd het principe van de werking van infraroodapparatuur in zijn algemeenheid beschreven.

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de thans bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde IR-apparatuur met de technische gegevens.

Ten einde de technische gegevens te kunnen interpreteren, zullen vooraf enkele fysische begrippen worden uiteengezet.

## Enkele fysische begrippen

### a. Scheidend vermogen

Hieronder verstaat men de breedte van een lijnenpaar, dat bij de beeldvorming nog juist kan worden waargenomen. De eenheid van het scheidend vermogen is de duizendste.

De definitie is schematisch weergegeven in afb. 1. Hierin is de afstand  $X$  in km, de breedte  $Y$  in m, en het scheidend vermogen  $W$  in ‰ ( $W = Y/X$ ).

### OPMERKING

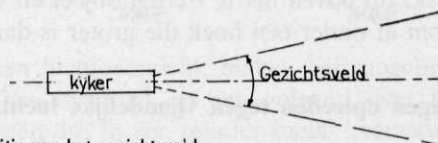
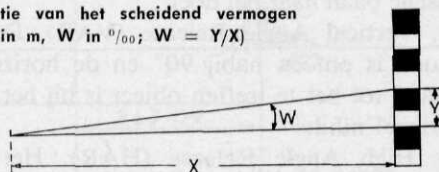
Deze grootte heeft als parameter de contrastverhouding van het lijnenpaar. Deze parameter is per definitie vastgelegd en komt met enige benadering overeen met de verhouding van het verschil en de som van de reflectiecoëfficiënten van de beschouwde lijnen.

Het is aannemelijk dat, indien de afzonderlijke lijnen van het lijnenpaar nagenoeg even „zwart”, even „grijs” of even „wit” zijn, het scheidend vermogen verschillende waarden zal opleveren. Het voert ons te ver om hierop nader in te gaan. De in het overzicht opgegeven waarden gelden voor een maximaal te bereiken contrastverhouding.

### b. Gezichtsveld

Hieronder verstaat men de hoek, waaronder het terrein kan worden geobserveerd in het horizontale vlak. De definitie is schematisch weergegeven in afb. 2.

Afb. 1 Definitie van het scheidend vermogen ( $X$  in km,  $Y$  in m,  $W$  in ‰;  $W = Y/X$ )



Afb. 2 Definitie van het gezichtsveld

c. *Scherptediepte* (ook wel dieptescherpte genoemd)

Hieronder verstaat men het afstandsgebied van het te observeren terrein, dat „scherp” wordt afgebeeld.

## Overzicht van IR-apparatuur

Thans is bij de Koninklijke Landmacht de volgende IR-apparatuur in gebruik:

**A** Richtinstallatie IR voor geweer 7.62 mm, FAL, en voor mitrailleur 7.62 mm, MAG.

**B** Richtinstallatie IR voor Carl Gustaf, 84 mm TLV.

**C** Richtinstallatie IR voor 106 mm TLV.

**Da** Richtperiscoop C6 met zoeklicht Xenon, Centuriontank.

**Db** Rijperiscoop met 2 IR-koplampen, Centuriontank.

**Ea** Richtperiscoop OB-11-B met zoeklicht Ph-2-13, AMX 105L/44.

**Eb** Rijperiscoop met 2 IR-koplampen, AMX 105L/44.

Een overzicht van de technische eigenschappen van deze apparatuur is gegeven in tabel 1. De in het hoofd van de tabel gebruikte letters verwijzen naar de hierboven gebruikte.

Een algemeen beeld van de apparatuur met de bijbehorende richtmerken wordt in de volgende reeks afbeeldingen gegeven.

Afb. 3 toont het geweer 7.62 mm, FAL, met richtinstallatie IR. Afb. 4 toont de mitrailleur 7.62, MAG, met richtinstallatie IR.

TABEL 1

Overzicht van de thans bij de Koninklijke Landmacht in gebruik zijnde IR-apparatuur met de technische eigenschappen

Karakteristieken:	A*	B*	C*	Da*	Db*	Ea*	Eb*
<b>Waarnemings-/richtinstrument</b>							
vergroting	3×	3×	4×	6×	1,0 - 1,4×	5,2×	1,0 - 1,4×
scheidend vermogen	0,7 <sup>0/00</sup>	0,7 <sup>0/00</sup>	0,5 <sup>0/00</sup>	0,35 <sup>0/00</sup>	1,2 <sup>0/00</sup>	1,0 <sup>0/00</sup>	1,2 <sup>0/00</sup>
gezichtsveld	200 <sup>0/00</sup>	200 <sup>0/00</sup>	130 <sup>0/00</sup>	150 <sup>0/00</sup>	530 <sup>0/00</sup>	125 <sup>0/00</sup>	530 <sup>0/00</sup>
objectieinstelling	250 m	450 m	800 m	800 m	25 m	700 m	25 m
scherptediepte	80 m - ∞	80 m - ∞	100 m - ∞	150 m - ∞	5 - 100 m	-	5 - 100 m
richtmerk	afb. 3a	afb. 5a	afb. 6a	afb. 7a	zonder	afb. 8a	zonder
richtmerkverlichting	instelbaar	instelbaar	instelbaar	instelbaar	-	instelbaar	-
voedingsspanning/kijker/ richtmerk	oplaadbare batterij 1,25 V			tank	tank	batterij	tank
voedingsspanning/kijker richtmerk	1,25 V	1,25 V	1,25 V	24 V/3 V	24 V	1,5 V	24 V
gewicht	-	-	-	ca. 7,5 kg	ca. 6 kg	ca. 10 kg	ca. 6 kg
<b>Schijnwerper</b>							
bundelbreedte	55 <sup>0/00</sup>	35 <sup>0/00</sup>	32 <sup>0/00</sup>	21 of 43 <sup>0/00</sup>	-	70 <sup>0/00</sup>	-
voedingsbron	nikkel-cadmiumaccu('s), 6 V, 16 Ah			tank	tank	tank	tank
voedingsspanning	6 V	6 V	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V
opgenomen vermogen	-	-	-	900 W	2 × 50 W	250 W	2 × 50 W
gewicht	-	-	-	ca. 57 kg	-	ca. 50 kg	-
<b>Gewicht instrument + schijnwerper + voedingsbron</b>	ca. 6,5 kg	ca. 6,5 kg	ca. 34 kg	-	-	-	-

\*A Richtinstallatie IR voor geweer 7.62 mm, FAL (afb. 3) en voor mitrailleur 7.62 mm, MAG (afb. 4)

B Richtinstallatie IR voor Carl Gustaf, 84 mm TLV (afb. 5)

C Richtinstallatie IR voor 106 mm TLV (afb. 6)

Da Richtperiscoop C 6 met zoeklicht Xenon, Centuriontank (afb. 7)

Db Rijperiscoop met 2 IR-koplampen, Centuriontank (afb. 7)

Ea Richtperiscoop OB-11-B met zoeklicht Ph-2-13, AMX 105L/44 (afb. 8)

Eb Rijperiscoop met 2 IR-koplampen, AMX 105L/44 (afb. 8)

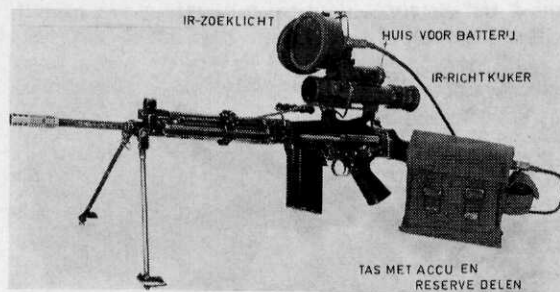
Voor het geweer en de mitrailleur wordt dezelfde IR-apparatuur gebruikt. Slechts de voetstukken, waarop de IR-apparatuur wordt gemonteerd, zijn verschillend. Het bijbehorende richtmerk is weergegeven in afb. 3a; hierin is  $B = 0,5^{0/00}$ ,  $H = 9^{0/00}$  en is ongeveer de hoogte van een man op 200 m afstand. Het richtmerk is zowel horizontaal als verticaal stapsgewijs instelbaar. Elke stap geeft een verplaatsing van  $0,5^{0/00}$ .

De richtinstallatie IR zoals deze op de Carl Gustaf, 84 mm TLV is gemonteerd, is weergegeven in afb. 5. Het bijbehorende richtmerk is geschetst in afb. 5a. Hierin is  $A = 17,2^{0/00}$ ,  $B = 4,4^{0/00}$ ,  $C = 4,8^{0/00}$  en  $D = 0,5^{0/00}$ . De bovenste stip wordt gebruikt voor het uitrichten van de kijker op het wapen. Het richtmerk is verticaal in drie standen instelbaar.

Afb. 5a correspondeert met de stand „midden”. De andere twee standen corresponderen met afstanden van  $\pm 100$  m.

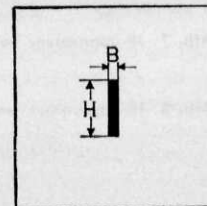
Horizontaal is het richtmerk stapsgewijs instelbaar in stappen van  $0,5^{0/00}$ .

Afb. 6 geeft de 106 mm TLV weer met de richtinstallatie IR. In het bijbehorende richtmerk, geschetst in afb. 6a, komen de bovenzijden van de



Afb. 3 Geweer 7.62 mm, FAL, met richtinstallatie IR

Afb. 3a Richtmerk van de richtinstallatie IR voor geweer 7.62 mm, FAL, en mitrailleur 7.62 mm, MAG ( $B = 0,5^{0/00}$ ,  $H = 9^{0/00}$  en is ongeveer de hoogte van een man op 200 m afstand). Het richtmerk is zowel horizontaal als verticaal stapsgewijs instelbaar; elke stap geeft een verplaatsing van  $0,5^{0/00}$ .

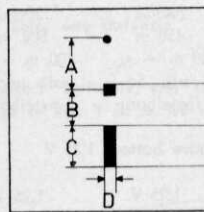


Afb. 4 Mitrailleur 7.62 mm, MAG, met richtinstallatie IR

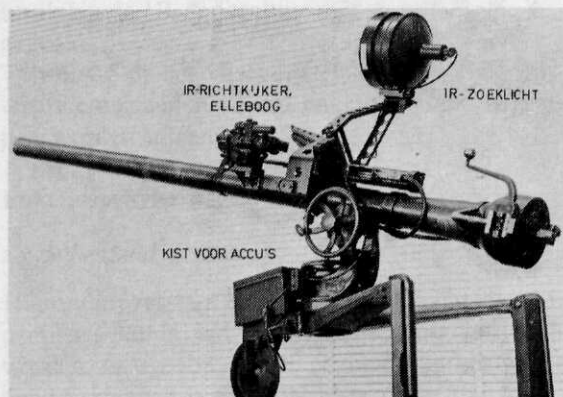




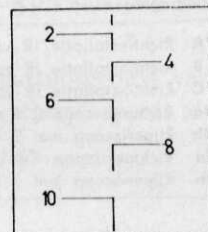
Afb. 5 Carl Gustaf, 84 mm TLV met richtinstallatie IR



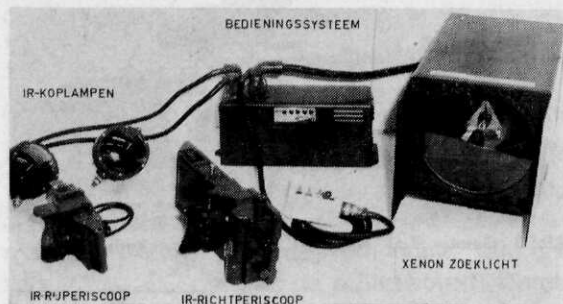
Afb. 5a Richtmerk van de richtinstallatie IR voor Carl Gustaf, 84 mm TLV (A = 17,2 ‰, B = 4,4 ‰, C = 4,8 ‰, D = 0,5 ‰). De bovenste stip wordt gebruikt voor het uitrichten van de kijker op het wapen. Het richtmerk is verticaal in 3 standen instelbaar; de schets correspondeert met de stand „midden“. De andere standen corresponderen met afstanden van ± 100 m. Horizontaal is het richtwerk stapsgewijs instelbaar in stappen van 0,5 ‰.



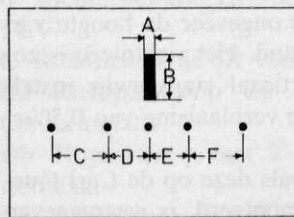
Afb. 6 106 mm TLV met richtinstallatie IR



Afb. 6a Richtmerk van de richtinstallatie IR voor 106 mm TLV. De bovenzijden van de verticale streepjes zijn de even-aanduidingen × 100 yards; de onderzijden zijn de oneven-aanduidingen × 100 yards

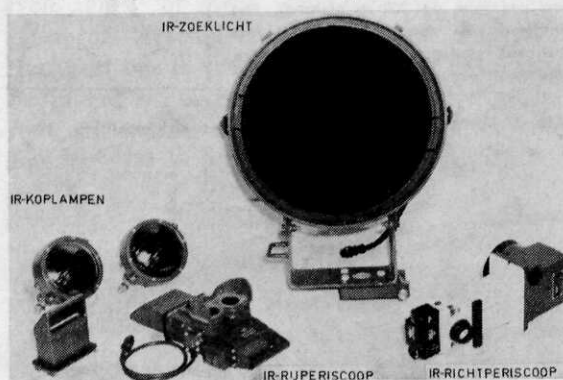


Afb. 7 IR-apparatuur voor Centuriontank

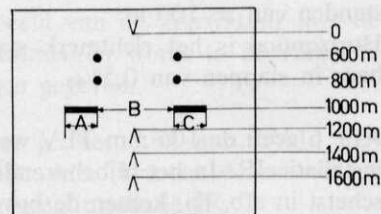


Afb. 7a Richtmerk van de richtperiscoop C6 voor Centuriontank (A = 0,5 ‰, B = 5,0 ‰, C = 5,2 ‰, D = 3,7 ‰, E = 3,7 ‰, F = 5,2 ‰)

Afb. 8 IR-apparatuur voor AMX 105L/44



Afb. 8a Richtmerk van de richtperiscoop OB-11-B, AMX 105L/44 (A = 2 ‰, B = 6 ‰, C = 2 ‰)



verticale streepjes overeen met de even-aanduidingen  $\times 100$  yards; de onderzijden met die van de oneven-aanduidingen  $\times 100$  yards.

IR-apparatuur voor tanks omvat rij-apparatuur voor de chauffeur, richtapparatuur voor de schutter en een bedieningssysteem.

In afb. 7 is de IR-apparatuur voor de Centurion-tank weergegeven. In het richtmerk van de richtperiscoop C6, geschetst in afb. 7a, is  $A = 0,50/00$ ,  $B = 5,00/00$ ,  $C = 5,20/00$ ,  $D = 3,70/00$ ,  $E = 3,70/00$ ,  $F = 5,20/00$ .

In afb. 8 is de IR-apparatuur van de AMX 105L/44 afgebeeld. Afb. 8a geeft het richtmerk weer van de bijbehorende richtperiscoop OB-11-B. Hierin is:  $A = 20/00$ ,  $B = 60/00$ ,  $C = 20/00$ .

#### OPMERKING

De rij-apparatuur van de Centuriontank en die

van de AMX 105L/44 zijn gelijk aan elkaar.

#### Verdere ontwikkeling

De in dit artikel genoemde kijkers/periscopen kunnen slechts van een object een zichtbaar beeld produceren, indien het object wordt bestraald met IR-straling, afkomstig van (een) schijnwerper(s).

Het is dus niet noodzakelijk, dat een kijker/periscoop slechts met zijn „bijbehorende” schijnwerper kan functioneren.

In wezen is het gebruik van schijnwerpers ongewenst, daar deze ook door de tegenstander worden waargenomen.

De zogenaamde helderheidsversterkers (HV-apparatuur) zijn in staat reeds bij sterrenlicht van objecten een zichtbaar beeld te produceren. Deze apparatuur is op dit moment reeds in een ver gevorderd stadium van ontwikkeling.

#### (Slot van blz. 522)

aanval de Russische aanvalsmacht bij verrassing vernietigen, daarbij tevens de frontlijn rechttrekken om dan troepen vrij te maken voor andere fronten. De Duitse generaals konden hem niet overtuigen van het volgens hen te grote risico dat dit plan inhield. Carell beschrijft dan de besprekingen die Hitler en Stalin elk op hun stafkwartier hielden ter voorbereiding van de komende acties; hoe de Russen, nadat hun de Duitse plannen door verraad in handen waren gevallen (waarvan de Duitse staf onkundig was), de tegenaanvals- en verdedigingsplannen tot in details uitwerkten, met het zwaartepunt op de tanknabijbestrijding; de bewegingen en verplaatsingen aan beide zijden van het front om de posities in te nemen; het leven van de troepen in de laatste voorbereidingsfase en de groeiende spanning aan beide zijden; hoe de Duitsers d.m.v. pioniers met prikkers en met het nieuwe wapen, de „Goliath”, een kleine tank met springstof, de enorme mijnevelden trachtten te ruimen. Op 5 juli brandt dan de strijd los tussen een Duitse troepenmacht van 28 divisies, 3000 tanks en geschut, waaronder de nieuwe Tiger- en Panther tanks en het nieuwe geschut Ferdinand, alsmede een luchtvloot van 1800 vliegtuigen en een vrijwel even grote Russische troepenconcentratie, daar Stalin in dit gebied 40% van zijn strijdkrachten had opgesteld. (Ter illustratie diene nog het volgende: de Duitsers begonnen de Russische veldtocht met 3580 tanks en geschut en 1830 vliegtuigen.) De Duitse aanvalsgolven, bestaande uit tank- en infanterieformaties, trachtten de Russische stellingen te overspoelen. De Duitse tanks slaagden er gedeeltelijk in, echter zonder de onontbeerlijke infanterie, de stellingen binnen te dringen, waarbij vooral de tank Tiger Ferdinand (72 t, 20 cm pantserdikte, kanon van 8,8 cm) het zwaar te verduren kreeg, gezien de slechte wendbaarheid en de hulpeloosheid ten aanzien van het optreden tegen vijandelijke infanterie, daar de bewapening slechts uit een kanon bestond, waarbij nog kwam

dat de Russen door een wekenlange training zeer efficiënt bleken te zijn in de tanknabijbestrijding. In de eerste vijftig minuten van de actie werden er meer granaten verschoten dan in de Duitse veldtocht ter verovering van Polen en Frankrijk te zamen.

Binnen een week was de operatie „Zitadelle” in het nadeel van de Duitsers beslist, met grote verliezen aan beide zijden, waarbij de Duitsers echter zoveel tanks en reserves verspeelden, die niet konden worden aangevuld, dat Hitler niets anders overbleef dan onder druk van de Russische opmars langzaam terug te trekken en door de tactiek van de „Verbrannte Erde” deze opmars te vertragen.

Na Stalingrad, eind 1942, het smadelijke einde van de aanvankelijk zo succesvolle Duitse veroveringsveldtocht in het oosten, begint in Kursk, na de verpletterende nederlagen in juli 1943, de terugtocht van het gehavende Duitse leger. De auteur ziet dan ook niet in Stalingrad, doch in Kursk de keer in de geschiedenis of „het begin van het einde”.

Bij de beschrijving van het verdere verloop van de strijd toont Carell duidelijk de meningsverschillen tussen Hitler en von Manstein over de vrijheid van handelen van de bevelvoerder bij de voorbereiding en uitvoering van een bevolen actie. Bij elke gevechtssituatie moest op twee fronten worden gevochten: tegen de vijand en tegen de starre opvattingen van Hitler.

Het boek wordt besloten met ruim 50 blz. aan bijlagen, een zeer uitgebreid literatuuroverzicht en bronnenvermelding, zowel van Russische als van Duitse herkomst, alsmede een uitvoerig personen-, zaak- en plaatsnamenregister. De uitgave is rijk geïllustreerd met zwartwit- en kleurenfoto's en bevat vele overzichtelijke schetsen en kaarten van gevechtsontwikkelingen.

Ondanks het feit dat de markt zo langzamerhand met oorlogsliteratuur van allerlei soort is overstroomd, wordt kennis van deze uitgave van harte aanbevolen; het boek mag in de militaire bibliotheek niet ontbreken. F.W.



# „Er wordt voor je gedacht, houd dus je mond maar dicht!”

**B. A. Zohlandt**

Majoor der Genie v.sp.d.

De christen zegt: . . . en op de zesde dag schiep God de mens . . . naar zijn beeld en gelijkenis schiep God de mens . . . en hij zag dat het goed was.

De humanist zegt: *De mens is de spil waarom alles draait, op wiens welzijn alle denken en doen gericht dient te zijn, met en voor elkaar.*

De atheïst zegt: *De mens is het hoogwaardigste evolutieverschijnsel in de natuur omdat hij zelfstandig kan denken en creëren.*

De mens moet ondanks zijn al dan niet manifeste denk- en gedragsfouten en de als gevolg daarvan ontstane spanningen en wrijvingen in zijn omgeving enerzijds en alle denkbare rangschikkingen op IQ, opleiding, sociaal aanpassingsvermogen, bruikbaarheid en verdiensten anderzijds, op straffe van zelfontwaardiging van het mensdom, als een factor van de hoogste waarde worden aangemerkt. Daarover zijn allen het wel eens.

Met deze mens moet derhalve met vrucht kunnen worden gedacht en gewerkt aan het gemeenschappelijk belang, en de enige mogelijkheid om een zo goed mogelijke samenleving voor allen op te bouwen is dan die van de zo groot mogelijke inschakeling en begunstiging van alle menselijke individuen. Allen voor allen! Een ketting is immers niet sterker dan de zwakste schakel en als één der ledematen lijdt, dan lijdt het gehele lichaam. Eerste voorwaarde om tot een zo goed mogelijke samenleving voor allen te komen is dat die mensen, die door ter beschikking gekregen (d.i. te verantwoorden) grotere begaafdheden van geest en hart (niet alleen van geest doch van geest *en* hart) geroepen zijn om leiding te geven, zich op nimmer aflatende wijze rekenschap geven van de aan zichzelf verbonden verplichting om zich met woord en daad te beijveren in de menselijke samenleving een zo vruchtbaar en prettig mogelijk leefklimaat te bewerkstelligen, alle belemmerende of nadelige factoren en invloeden te elimineren of tenminste op coöperatieve wijze te bestrijden, en wel zodanig dat de leiding behoevende mens zich óók ongevraagd, tenminste aanvaard, erkend en betrokken weet en voelt in een samenleving en in een status, waarop hij als medescheppel of, zo

men wil, als kostbaarste materieel op aarde zonder meer recht heeft en waardoor de mens ook pas in staat is om, ook ongecontroleerd, aan zijn gemeenschapsverplichtingen te voldoen en zich deze bewust te worden.

Met de hier bedoelde zuivere, weldoordachte en door de leiding behoevende mens waar te nemen bezorgdheid van de leider valt of staat ook een belangrijk aspect van het leiderschap en eigenlijk, gezien het kwetsbare, verantwoordelijke en gevoelsmatige karakter van het leiderschap, óók het grondrecht om leiding te mogen geven. Met het uitsluitend stellen van eisen op basis van gezag, macht en strafbedreiging kan derhalve niet worden volstaan.

De leider die de hier bedoelde sfeerbepalende bezorgdheid voor zijn ondergeschikten mist, diskwalificeert zichzelf, belemmert de moreelopbouw, het verantwoordelijkheidsbesef en de denken werklust bij individu en groep en wordt als zodanig spoedig door de groepspsyche ontmaskerd, zeker wanneer men wil aannemen dat deze groepsspyche méér is dan de som van de psyche van alle groepsgenoten te zamen.

Wie het met bovenstaande enigermate eens kan zijn, zal ook kunnen aanvaarden dat over de onderhavige materie, uiteraard in opbouwende zin, moet kunnen worden gedacht, gesproken en geschreven, óók in een militaire maatschappij en zeker in een daartoe geschikt tijdschrift als *De Militaire Spectator*, die dit standpunt bevestigt door de publikatie van deze, overigens slechts als tot-aanvulling-uitnodigende beschouwing bedoelde bijdrage.

De instemmende lezer zal kunnen bevestigen dat ook in een krijgsmacht het leiderschap aanzienlijk aan waarde inboet naarmate niet of minder aan de eerder bedoelde noodzakelijke en rechtmatige zorgzaamheid voor het leefklimaat en daarmee voor het zich volledig erkend en bij de zaak betrokken voelen van de (tijdelijk) in militair hiërarchie verband ondergeschikte medemens wordt voldaan. Deze lezer zal het evenzeer eens kunnen zijn met het standpunt dat kleinerende behandelingen van ondergeschikten, zoals „er wordt hier voor je gedacht, houd dus je mond maar dicht en

doe je eigen zaken maar goed, dat is genoeg", om wille van de gevolgen dienen te worden vermeden, a priori al omdat een dergelijke mensmiskening het de indrukken verzamelende en het zelfstandig op waarde schattende dienstplichtige gemakkelijk maakt om de mentaliteit en de onvoldoende vorming van de betrokken meerdere vast te stellen en het geheel van het regime, waarvan deze meerdere een exponent is, te kwalificeren.

In dat geval voelt dan de dienstplichtige, desnoods onberedeneerd, een duidelijke miskening van de noodzakelijke waardering en opneming van, alsmede een gebrek aan diepergaande bezorgdheid voor, de medemens. Verder worden in ernstiger gevallen of bij herhaling het gepaste initiatief, coöperatief vermogen, inventiviteit, moreelvorming, denk- en werklust gefnuikt, zo niet uitgesloten.

In plaats van zich ingeschakeld en bij de zaak betrokken te voelen gaat het individu zich dan buitengesloten, miskend, ontwaard en vernederd voelen, wordt kritisch, gaat op alle slakken zout leggen, kankeren, het geheel van de militaire dienst in een onjuist daglicht stellen en — kortsluitend — als verloren tijd aanmerken. Zijn beschadigde zelfbewustheid, onbenutte energie en dan vaak vindingrijk wordende denkvermogen gaan zich, een uitweg zoekende, richten op voor de hand liggende denigrerende en belasterende klachten, zowel thuis als elders. Dan vindt hij de behandeling niet goed, de reveille te vroeg, de groetplicht overdreven, het straf- en tuchtrecht feodaal, enz. Dit ofschoon jeugd, energie, groeiende persoonlijkheidsstructuur en geldingsdrang juist zo geschikt zijn om, in geval van op verstandige wijze bevorderd, zich opgenomen en bij de zaak betrokken voelen, thuis sterke verhalen te vertellen over verrichte grootse daden, erkenningen, avonturen en keiharde behandeling. Hij is dan meer bereid om alle ongemak voor lief te nemen en zou liever thuis vertellen dat hij al om vier uur 's ochtends moet opstaan, geweldige en harde meerderen heeft, zware oefeningen doet en aan gevaarlijke acties deelneemt, enz.

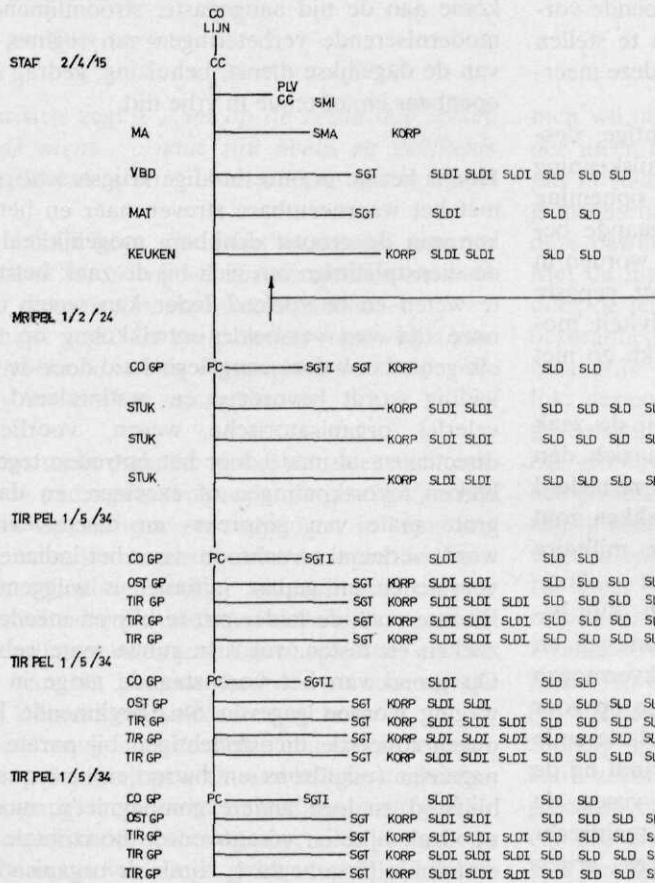
Hiermee wordt tevens gelogenstraft dat de eerder bedoelde bezorgdheid voor de medemens een gemakkelijk, straffeloos, ongedisciplineerd en onproductief leventje zou impliceren. Integendeel, de jeudige dienstplichtige wil in zijn avontuur zoekende toestand binnen het kader van zijn afstandende persoonlijkheidsgroei, al onderzoekende en indrukken verzamelende, worden ingezet en aangepakt en hij schuwt in het algemeen geen activiteit. Zijn ontluikend gevoel voor en zoeken

naar eigenwaarde vereisen als *conditio sine qua non* dat hij zich volledig opgenomen en zo veel mogelijk bij de zaak (ook de tijdelijke militaire dienst) betrokken weet en voelt, hetgeen ook niet kan worden gecompenseerd met overigens welkome aan de tijd aangepaste, stroomlijnende en moderniserende verbeteringen van regime, gang van de dagelijkse dienst, behuizing, gedrag in het openbaar en/of tenue in vrije tijd.

Hoe is het nu in onze huidige krijgsmacht gesteld met het waarneembare streven naar en het werken aan de grootst denkbare mogelijkheid voor de dienstplichtige om zich bij de zaak betrokken te weten en te voelen? Ieder kan weten dat in onze tijd van versnelde ontwikkeling op schier elk gebied ook deze aangelegenheid door de legerleiding wordt bevorderd en gestimuleerd langs velerlei organisatorische wegen, voorlichting, directieven, alsmede door het optreden tegen gebleken tekortkomingen of excessen, en dat een grote mate van gespreks- en discussievrijheid wordt verleend en schroom voor het indienen van voorstellen en gepast initiatief is weggenomen. Ruimte voor de leider om te blijven meedenken, zoeken en tasten wordt in ruime mate geboden. Op grond van het vorenstaande moge in overweging worden gegeven om, beginnende bij de ongegradueerde dienstplichtigen bij parate compagnieën (eskadrons en batterijen) en qua verblijfstermijn analoge andere compagnieën, naast de noodzakelijke en verantwoorde horizontale commandolijn (voorbeeld 1, zijnde de organisatie van een tirailleurcompagnie uit het vervallen voorschrift 2-1398) nieuwe verticale werkgroepslijnen te ontwerpen (voorbeeld 2) waardoor nieuwe doorkruisende groeperingen worden verkregen langs welke lijnen de bataljonsfunctionarissen op vast te stellen periodieke lesuren en lesstof (voorbeeld 3) aan deze, bijvoorbeeld werkgroepen te noemen, groeperingen en, zonder aantasting van de commandolijn en/of de geestelijke verzorgingslijn, méér bekendheid aan en begrip en medewerking voor hun specifieke werk kunnen bewerkstelligen, de dienstplichtigen meer nuttige kennis bij te brengen en hun gevoel van erkend, gewaardeerd en bij de zaak betrokken te zijn verdiepen, óók bij het werk voor en met hen waarvan zij tot nog toe niet veel weten. Hierdoor zou de commandolijn ietwat worden ontlast en de arm van de BC zou worden verlengd, de voorlichting en beïnvloeding zouden worden verdiept en gedifferentieerd en het geheel zou tot op groepsniveau kunnen worden doorwrocht. Ook kan

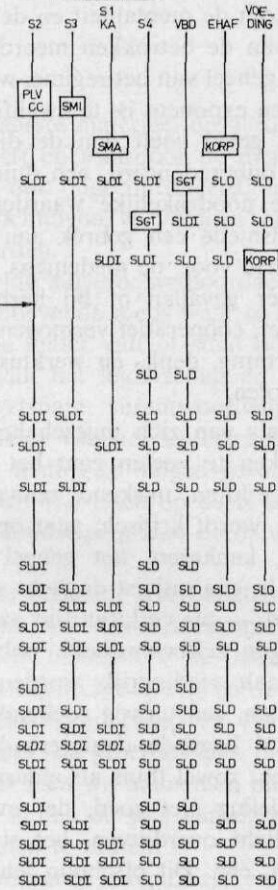
### Voorbeeld 1

TIRAILLEURCOMPAGNIE VAN EEN INFANTERIEBATALJON 6 / 21 / 141



### Voorbeeld 2

WERKGROEPLIJNEN



De lezer, die voor de voor hem interessante compagnie(ën) alvast eens een soortgelijk schema wil opstellen, kan dit doen aan de hand van de op de volgende bladzijde afgedrukte voorbeelden

worden overwogen om langs deze nieuwe kanalen een betere indoctrinatie te bereiken als tegenhanger van de politieke vorming in legers van totalitair geregeerde landen. Onderwerpen kunnen worden vervangen door andere. Zo kan worden overwogen om langs de aldus verkregen extra kanalen behalve dienstangelegenheden ook persoonlijkheids- of sociaalmaatschappelijke vorming en/of algemene ontwikkeling te pulseren. Door een kleine verschuiving in de compagniesstaf komt in de kop van elke aldus verkregen nieuwe werkgroeplijn een gegradueerde uit de compagniesstaf ter beschikking die als coördinator kan optreden waarbij de plv. cc als hoofdcoördinator

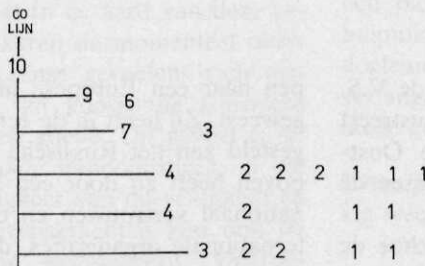
kan optreden, waardoor het geheel een organiek karakter verkrijgt (voorbeeld 2). Tenslotte biedt deze extra werkgroepsorganisatie aan elke man in de groep nieuwe contacten en informatie en kan tot nieuwe, al dan niet met een taakinsigne te belonen, functies leiden; voorts zullen in de groep discussies ontstaan over de per werkgroep verschillende specialisaties, waardoor het geheel kan worden opgetrokken.

Het denken van de leider voor zijn ondergeschikten moet dan ook gebeuren, wil hij bereiken dat zijn ondergeschikten gaan meedenken en meewerken.

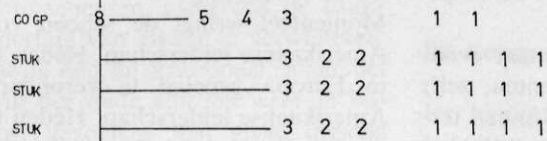
### Voorbeeld 1

TIRAILLEURCOMPAGNIE VAN EEN INFANTRIEBATALJON 6/21/41

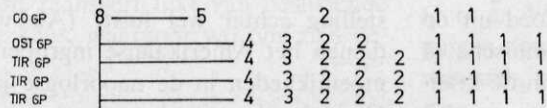
STAF 2/4/15



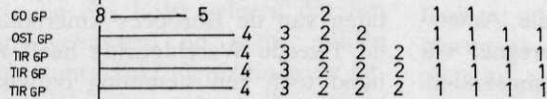
MR PEL 1/2/24



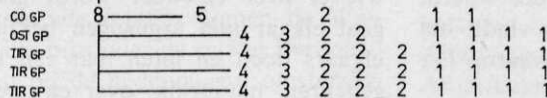
TIR PEL 1/5/34



TIR PEL 1/5/34



TIR PEL 1/5/34

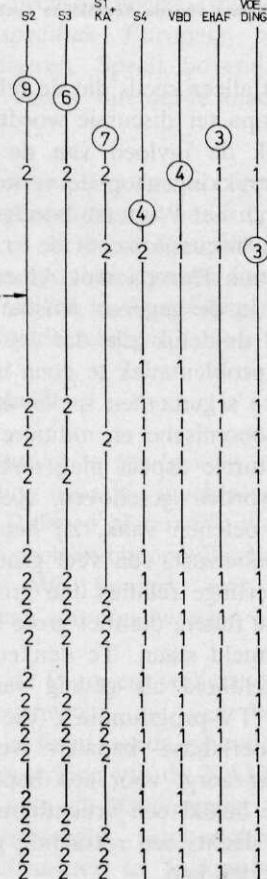


**LEGENDA:**

- 10 = KAP
- 9 = ELT
- 8 = TLT
- 7 = SMA
- 6 = SMI
- 5 = SGT I
- 4 = SGT
- 3 = KORP
- 2 = SLDI
- 1 = SLD

### Voorbeeld 2

WERK GROEPLIJNEN



### Voorbeeld 3

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>1. <b>Werkgroep S2</b><br/>Leraar Hfd Sectie S2<br/>Coördinator plv CC</p>      | <p>Interne voorlichting en meningsvorming.<br/>ID+CID, moreelvorming en indoctrinatie.<br/>Krijgsgevangenen en krijgsgevangenschap.</p> | <p>4. <b>Werkgroep S4</b><br/>Leraar Hfd Sectie S4<br/>Coördinator Fourier</p>           | <p>Bevoorrading.<br/>Wapens, munitie, PSU, instrumenten.<br/>Onderhoud.</p>                              |
| <p>2. <b>Werkgroep S3</b><br/>Leraar Hfd Sectie S3<br/>Coördinator SMI</p>         | <p>Opleiding en oefening.<br/>Gevechtsbereidheid en -bekwaamheid.<br/>Operaties, acties en NBC.</p>                                     | <p>5. <b>Werkgroep Vbdn</b><br/>Leraar Vbdoff<br/>Coördinator sgt/hfd vbd</p>            | <p>Verbindingssystemen.<br/>Verbindingsapparatuur en gebruik.<br/>Berichtenwisseling en -veiligheid.</p> |
| <p>3. <b>Werkgroep S1 + KA</b><br/>Leraar Hfd Sectie S1+KA<br/>Coördinator SMA</p> | <p>Administratie.<br/>Werving.<br/>Gravendienst, laatste wilsbeschikkingen en eigendommen gesneuvelden.</p>                             | <p>6. <b>Werkgroep EHAF</b><br/>Leraar Bat. arts<br/>Coördinator korp. schr.</p>         | <p>Preventieve hygiëne.<br/>EHBO.<br/>Infectieziekten en frontbesmettingen.</p>                          |
|  |   | <p>7. <b>Werkgroep voeding</b><br/>Leraar off. van voeding<br/>Coördinator korp. kok</p> | <p>Voedingen uit de vrije natuur.<br/>Voedingsleer en -hygiëne.<br/>Calorieënleer en bereiding.</p>      |

# De relatie tussen Europa en de Verenigde Staten

C. J. M. van Hamond

Eerste Luitenant van de Koninklijke Luchtmacht

Het feit alleen reeds dat de relatie tussen de V.S. en Europa ter discussie wordt gesteld, illustreert duidelijk de invloed van de veranderde Oost-Westbetrekkingen op de verhoudingen tussen de leden van het Westerse bondgenootschap.

In deze discussie wordt de vraag gesteld hoe de relatie van Europa met Amerika feitelijk is, en hoe zij in de gegeven omstandigheden kan zijn. Het zal duidelijk zijn dat wij hier met een veelzijdige problematiek te doen hebben.

Politieke argumenten spelen een rol, maar evenzeer economische en militaire argumenten; zelfs het culturele aspect mag niet zonder meer terzijde worden geschoven. Zelfs vrij alledaagse dingen oefenen vaak, zij het misschien groten-deels onbewust, een veel grotere invloed uit op de onderlinge relaties dan grote economische of politieke feiten, die met grote koppen in de kranten vermeld staan. Te denken valt bv. aan een geprikkeldheid als gevolg van de vele Amerikaanse TV-programma's, die ons geregeld via de Nederlandse kanalen worden aangeboden. Dit alles zorgt voor een bepaalde sfeer waarin het ene beleid een vruchtbare bodem vindt, het andere slechts een rotsachtig geheel, waarop het niet gedijen kan.

Om van de hedendaagse verhouding tussen Europa en de V.S. en de daarmee verbonden problematiek iets te begrijpen, zou men eigenlijk moeten nagaan hoe deze verhouding zich historisch heeft ontwikkeld en welke omstandigheden hierop van invloed zijn geweest. Hoe interessant een dergelijke beschouwing ook is, de beschikbare plaatsruimte noopt mij ertoe hier grenzen te stellen; vandaar een beperking tot de ontwikkelingen na 1945.

Men kan stellen dat Amerika na 1945 veel voor Europa heeft gedaan. Het motief hierachter was: — enerzijds *idealistisch*, gericht op het realiseren van één vreedzame en welvarende wereld; — anderzijds *zakelijk*, gericht op eigen belang, in het bijzonder de eigen veiligheid, in de veronderstelling dat er een monolitische communistische samenzwering bestond tegen het Westen. Deze Europees-Amerikaanse associatie, die heeft geleid tot het Marshall-plan, de NAVO en stap-

pen naar een Europese integratie, is een succes geweest. Zij heeft in de eerste plaats paal en perk gesteld aan het Russische imperialisme. Daarenboven heeft zij door een betere sfeer van internationaal vertrouwen en door de opgerichte internationale organisaties, de Europese voorspoed een grote impuls gegeven. Dit alles is gerealiseerd onder de stuwende kracht van een Amerikaans leiderschap.

Momenteel wringt de schoen vooral m.b.t. dit Amerikaanse leiderschap. Heden ten dage is men in Europa geneigd te veronderstellen dat dit Amerikaanse leiderschap. Heden ten dage is men macht, de economische rijkdom der V.S. of het fraaie Amerikaanse karakter. Is deze veronderstelling echter wel juist? (Als voorbeeld moge dienen het Amerikaanse ingrijpen in de Griekse moeilijkheden in de naoorlogse jaren).

Ondanks de over het algemeen positieve resultaten van de Europees-Amerikaanse binding na de Tweede Wereldoorlog heeft zich langzamerhand toch een stemming ontwikkeld, die door wrevel over en weer wordt gekenmerkt. Men gaat elkaar met argusogen bekijken, men volgt elkaars doen en laten met een kritisch oog (er gebeuren natuurlijk over en weer dingen die ergernis van de ander oproepen); en dit alles schijnt in Europa te leiden tot een hand over hand toenemende anti-Amerikaanse stemming, die een gunstige voedingsbodem schijnt te vormen voor een kritische beschouwing van de Europees-Amerikaanse betrekkingen, waarbij moet worden opgemerkt dat allerlei gedachten, die opteren voor een eigen, zelfstandige rol van Europa, los van de Verenigde Staten, m.a.w. een gaullistisch denken, aan de winnende hand schijnen te zijn.

Het is duidelijk dat nogal ingrijpend veranderde omstandigheden, zoals de ontspanning in Europa in de Oost-Westverhouding, de Amerikaans-Russische toenaderingspoging en de Amerikaanse binding in Zuidoost-Azië, hier hun invloed duidelijk doen gelden.

Dit alles maakt een kritische beschouwing van de relaties, maar dan ook wérkelijk kritisch, noodzakelijk. Daarbij kunnen echter noch anti-

Amerikaanse sentimenten, noch ongefundeerde Amerikaanse sympathieën als uitgangspunt dienen. Men zal zoveel mogelijk moeten proberen om, via zakelijke, objectieve argumenten, de gegeven problematiek te benaderen.

Men moet zich ook niet in de aard van deze gevoelens vergissen. Zo keren de momenteel overheersende anti-Amerikaanse gevoelens zich niet alleen tegen Amerika, zij komen de Europese eenwording evenmin ten goede. Dit gevoel is nl. niet pro-Europees, doch nationalistisch in de oude stijl. Met de terugkeer van de veiligheid en de weer opgeleefde levenskrachten zijn ook de oude trotse gevoelens weergekeerd. Daarom dreigt dit anti-Amerikanisme, met zijn sterke nationalistische ondertonen, niet alleen Amerika van Europa los te scheuren, maar ook de Europese landen onderling van elkaar te verwijderen. Het nationalisme is oud en irrationeel, maar het is ongetwijfeld in het oude Europa weer in opkomst. Dit soort gevoelens kan grote invloed hebben.

Dat men zich dit realiseert lijkt van beslissende betekenis bij de keus, waarvoor wij ons zien gesteld.

De geschiedenis, die ons heeft geleerd dat een bondgenootschap, gebaseerd op vrees, zelden meer dan 20 jaar duurt, lijkt niettemin weer waarheid te worden in *onze vraagstelling* of de sedert 1945 bestaande relaties binnen de Westerse wereld, in het bijzonder de relatie Europa—V.S., nog passen bij de hedendaagse omstandigheden en welke veranderingen hierin eventueel wenselijk en mogelijk zijn.

Als *uitgangspunt* voor mijn verdere betoog dient de, misschien wat ongewone, vraag: *Welke argumenten pleiten voor een beëindiging van de relaties van West-Europa met de V.S.?*

a. De meest voor de hand liggende reden is dat de Europese landen zich minder afhankelijk beginnen te voelen van de Verenigde Staten. De tijden zijn veranderd. Wij worden niet meer zo rechtstreeks geconfronteerd met Russische agressie. Er is sprake van ontspanning. Onze behoefte aan Amerikaanse bescherming is minder duidelijk waarneembaar dan in de periode van de koude oorlog.

b. Daarenboven zijn de Europese landen economisch ook weer op de been geholpen. Ook op dit terrein hebben wij geen Amerikaanse hulp meer nodig; integendeel, wij zouden de Ameri-

kanen wat te bieden hebben (men denke slechts aan de Kennedy-ronde).

c. En tenslotte politiek: ook op dit terrein zijn er tendensen de binding met Amerika meer als een blok aan het been te voelen, dan als een hulpmiddel om specifiek Europese politieke doeleinden te realiseren. Speelt bovendien het verlangen naar de status van derde macht niet mede een rol?

Laten wij deze, door mij populair en oppervlakkig weergegeven argumenten wat nader bekijken, en tevens nagaan of zij werkelijk pleiten voor een beëindiging van de relaties tussen Europa en de V.S., of eerder wijzen in de richting van een wijziging in de bedoelde relaties.

### **De Europese veiligheid**

De huidige ontspanning is een gevolg van een feitelijke ontwikkeling naar het machts-evenwicht van de angst, de „Balance of terror”, waardoor Oost en West hun gemeenschappelijke belangen gingen ontdekken. Wij kunnen, met andere woorden, spreken van een afgedwongen ontspanning.

Ook nu nog berust de Europese veiligheid op het bestaande machts-evenwicht, dat van Westerse zijde tot op heden in stand wordt gehouden door een militaire samenwerking via de NAVO. Dat betekent heel concreet de bescherming van de Amerikaanse atoombom, aanwezigheid van Amerikaanse strijdkrachten in Europa en een conventionele strijdmacht, die wordt gevormd door contingents van de West-Europese landen. Aangezien het ons gaat om de verhouding Europa—V.S. moeten wij ons in de eerste plaats richten op de vraag: *Is West-Europa in staat, en bovendien bereid, zichzelf te beveiligen in de Europese confrontatie?*

— Kunnen de Europese landen een tegenwicht vormen tegen de Sovjet-russische wereldmacht, waarbij wij nog steeds moeten uitgaan van een West-Europa dat bestaat uit nationale staten?

— Kan van de Franse atoombom, eventueel gecombineerd met het Engelse atoompotentieel, een voor de Sovjet-Unie afschrikwekkende werking uitgaan, als wij hierbij bedenken dat de atoomgiganten reeds een anti-raketsysteem hebben ontwikkeld en, zij het op beperkte schaal, toegepast?

De hier gemaakte opmerkingen, ook al zijn het slechts vragen, maken duidelijk dat, zo West-

Europa al in staat zou moeten worden geacht zichzelf te beveiligen, dit in ieder geval gepaard zou gaan met geweldige offers. *Dit roept dan meteen de vraag op van het waarom van dit alles.*

— Is de Amerikaanse bescherming niet geloofwaardig?

— Betekent het aanvaarden van de Amerikaanse atoombescherming automatisch ook een Amerikaanse bevoogding op militair, maar tevens op politiek en economisch terrein?

— Is het een onderdeel van een politiek streven naar een „Derde-machtstatus voor Europa?

Naar het schijnt ligt de essentie van het probleem niet in de geloofwaardigheid van de Amerikaanse bescherming. De indruk bestaat zelfs dat De Gaulle, toch een persoonlijkheid die zich bij uitstek anti-Amerikaans opstelt, bij zijn hele planning juist uitgaat van Amerikaanse bescherming. Dit lijkt dus niet het ware motief te zijn.

De werkelijke beweegredenen ligt, naar het schijnt, veeleer in een afkeer van Amerikaanse bevoogding, en de hierbij gevolgde redenering lijkt mij dan als volgt.

*Wil Europa werkelijk een zelfstandige politiek kunnen voeren, dan veronderstelt dit ook een militair zelfstandig Europa. M.a.w.: Europa kan geen bindingen met Amerika accepteren, waarin Amerika een hegemoniepositie bezit, want dan kan er slechts sprake zijn van schijnzelfstandigheid.*

Deze redenering veronderstelt dat Amerika de NAVO gebruikt voor het doen voortbestaan van zijn politieke suprematie binnen de Westerse wereld. Opheffing van de NAVO lijkt hier het enige alternatief, daarbij veronderstellend dat de Amerikaanse bescherming toch wel zal blijven bestaan.

De bovenstaande redenering acht ik *onjuist*. Zij gaat nl. uit van een Amerikaanse bescherming van West-Europa door dik en dun, vanwege de door Amerika begrepen belangen in West-Europa. De Westeuropese landen zouden zich alles kunnen permitteren, waarbij Amerika slechts slaafs zou moeten volgen.

De Amerikaan Galbraith wijst er al op dat, als Frankrijk de NAVO-bescherming niet meer nodig acht, het niet geloofwaardig is dat men in Amerika het tegengestelde zal blijven aanhangen. Hij wijst ons er bovendien op dat bij de nieuwe generatie Amerikaanse politici de opvat-

tingen t.a.v. Europa volledig aan het veranderen zijn.

De Amerikanen zijn het langzamerhand beu iedere dag de een of andere bedelende minister uit een Europees landje te moeten ontvangen. Zij willen langzamerhand wel eens resultaten zien in de Europese eenwording. Ze willen wel eens een Europees initiatief t.a.v. de Europese kwestie. Europa heeft wel overal kritiek op, maar wat doet het zelf aan zijn eigen problematiek, uitgezonderd De Gaulle?

Bovendien kan men nog wijzen op het Amerikaanse leiderschap in de naoorlogse jaren, een leiderschap dat, weer volgens Amerikaanse zegslieden, niet voortkwam uit zucht naar macht, maar uit noodzaak.

Uit dit alles kan men afleiden dat een eigen Europese politiek t.a.v. het Europese vraagstuk in het belang is van Amerika, zeker nu Amerika door zijn verplichtingen in Zuidoost-Azië gebonden is.

Een Europese benadering lijkt daarenboven perspectieven in zich te bergen.

Willen wij echter als *gelijkwaardige* partner van de Sovjet-Unie in deze kwestie politiek bedrijven, wat uit het oogpunt van onze veiligheid noodzakelijk is, dan kunnen wij de Amerikaanse bescherming niet ontberen, althans zeker niet de eerste tien à twintig jaar.

Er is een parallel te zien in de positie van de Oosteuropese landen t.o.v. de Sovjet-Unie en de Westeuropese landen t.o.v. Amerika, en wel in deze zin dat de satellietlanden ook zijn begonnen zich aan een Sovjetrussische *bevoogding* te ontworstelen, echter met de wetenschap dat zij, wat betreft hun veiligheid, zijn aangewezen op dezelfde Sovjet-Unie. M.a.w.: geen bevoogding, maar wél samenwerking.

Dit alles betekent geen pleidooi voor de NAVO in haar huidige vorm. Een hervorming, waardoor deze organisatie meer wordt gericht op een oplossing van de Europese confrontatie dan op Westerse blokvorming, lijkt wenselijk.

Met dit al hoop ik duidelijk te hebben gemaakt, dat de huidige ontspanningsverschijnselen geen motieven leveren voor een na te streven scheiding tussen Europa en Amerika.

#### **De Europees-Amerikaanse relatie m.b.t. de economie**

*Welke ontwikkeling heeft zich hier voltrokken?*  
Na de oorlog heeft Amerika aan Europa, inclu-

sief de Oosteuropese staten en Rusland, de Marshall-hulp aangeboden om zich economisch te kunnen herstellen. Dit blijft een opmerkelijk feit, ook al heeft het de Amerikanen zelf in de loop van de tijd geen windeieren gelegd.

Momenteel zijn wij er economisch weer bovenop, niet in het minst ook als gevolg van de Europese economische samenwerking, die in belangrijke mate een stimulans heeft gekregen van de Amerikaanse politiek in het algemeen en de Marshall-hulp in het bijzonder.

Toch dreigen donkere wolkenvelden de zaak te komen verstoren. Daarbij kan men denken aan:

- de, sedert kort veelbesproken, technologische achterstand van Europa op Amerika;
- de toenemende Amerikaanse investeringen in de Europese Economische Gemeenschap;
- het wegzuigen van de beste Europese krachten op velerlei terrein naar Amerika.

Allemaal factoren die bij sommigen het schrikbeeld doen opkomen dat Europa, indien deze ontwikkeling zich zou doorzetten, tot een economische vazal van Amerika wordt.

En als enige remedie zou slechts een zelfstandig Europa, losgesneden van Amerika, nog uitkomst kunnen bieden.

#### *Laten wij ons eerst weer eens richten tot de feiten*

Bestaat er wel een technologische kloof tussen Europa en Amerika? Hoe komt dit alles zo plotseling in de politieke belangstelling?

Laat ons maar met de laatste vraag beginnen. De Europese landen werden tot voor kort alleen maar beziggehouden door het naoorlogse economische herstel, maar hieruit zijn ze onlangs wakker geschrokken door de Amerikaanse penetratie, m.a.w.: door de Amerikaanse vestigingen op het Europese vasteland. Deze Amerikaanse belangstelling voor Europa trok uiteraard de aandacht, zowel van de Europese zakenlieden als van de politici. Beide groepen kwamen tot de conclusie dat er inderdaad sprake was van een technologische achterstand. Dit doet bij de zakenlieden vrees opkomen dat de Amerikanen door hun voorsprong binnen- en buitenlandse afzetmarkten zullen gaan bezetten; men denke slechts aan de IBM. Bij de politici doet het vrees ontstaan voor Amerikaanse bevoogding.

Momenteel wordt het bestaan van een technologische kloof wel door iedereen aangenomen, zij het dat de meningen over de grootte van de achterstand uiteenlopen, daar deze achterstand

moelijk meetbaar is. Men vergelijkt bv. vaak aantallen mensen, werkzaam in research, en uitgaven voor research (hierin bestaan aanmerkelijke verschillen). Men vergelijkt daartoe ook wel de zg. technologische betalingsbalans. Dit is het saldo tussen de exportopbrengst van licenties en patenten en de importwaarde van buitenlandse technische kennis.

#### *De betekenis van de technologische kloof*

Men kan in de eerste plaats vaststellen dat zo'n technologische kloof door politici voor allerlei doeleinden kan worden gebruikt.

- Wilson gebruikt haar bv. als troefkaart om kracht bij te zetten aan zijn poging tot toetreding tot de EEG.
- De Duitsers als motief om hun uitgaven voor ruimteonderzoek en defensie op te voeren.
- En De Gaulle als waarschuwing tegen Amerikaanse ambities.

Deskundigen menen dat vergelijking van feitelijke gegevens betreffende de research en de praktische toepassing ervan, duidelijk maken dat de Europese nationale staten te klein zijn geworden om een eigen onafhankelijke economische politiek te voeren. Naarmate de technologie en de produktiemethoden verder worden ontwikkeld, des te groter wordt de schaal waarop moet worden geïnvesteerd en verhandeld.

Bovendien blijkt uit de hedendaagse praktijk dat economische samenwerking tussen de Europese staten, zoals deze plaatsvindt binnen de Europese Economische Gemeenschap, onvoldoende is om de technologische problemen op te lossen. Wij behoeven slechts te kijken naar de onderzoekingen in het kader van Euratom om te constateren dat politieke binding tussen de deelnemende landen onontbeerlijk is, willen wij tenminste allerlei nationale elementen de pas afsnijden.

Oplossing van de technologische achterstand eist dus vóór alles een voortgaande Europese integratie.

Ik kom nu op de betekenis van de relatie Europa-Amerika, ten aanzien van de zojuist genoemde economische aspecten.

Schuilt het werkelijke probleem in de Europees-Amerikaanse relaties, of wellicht veeleer in een onvoldoende aanpassing van het Europese denken aan de plaatsvindende schaalvergroting? En dan valt bij schaalvergroting in het bijzonder te denken aan de ontwikkeling van de bedrijfs-



grootte en bedrijfsvoering, als gevolg van de technische ontwikkeling, de daaruit voortvloeiende behoefte aan grotere markten en research op grote schaal.

Kan een zelfstandig Europa, losgemaakt van Amerika, t.a.v. deze achterstand werkelijk soelaas bieden, of betekent het slechts een verschuiving van de problematiek naar later?

Wat biedt tenslotte de meeste perspectieven: het zich terugtrekken in het eigen wereldje, door middel van stringente protectiemaatregelen, wat tenslotte zal uitlopen op verarming, óf de uitdaging weerstaan door eigen inspanning en samenwerking, en de markten open te gooien, waardoor concurrentie de voortgang en ontwikkeling kan stimuleren, zoals zij ook de feitelijk nu reeds bestaande *wederzijdse afhankelijkheid* kan intensiveren? Is het opengooien van de diverse nationale markten in Europa tenslotte niet de doorslaggevende stimulans geweest tot modernisering van het bedrijfsleven in Europa, tot aanpassing van dit bedrijfsleven aan Europese verhoudingen?

Ook deze ontwikkeling, die nog in volle gang is, vraagt opofferingen, maar biedt ook perspectief.

Geldt hetzelfde niet voor de verhouding Amerika-Europa? Samenwerking is tenslotte niet hetzelfde als bevoogding.

Voor de pessimisten onder ons zij dan nog opgemerkt dat Europa in deze concurrentie niet met lege handen staat. De Amerikaanse voor­sprong betreft slechts bepaalde gebieden, zoals elektronica, telecommunicatie, computers en vreemde metalen.

De Amerikanen geven zelf toe nog veel te kunnen leren van bv. de Italiaanse autostrada's, de organisatie op het vliegveld Orly en de chemische industrie betreffende synthetische vezels. Bovendien zou een blijvende relatie de Europese belangstelling misschien kunnen richten niet slechts op die gebieden, waarin Europa een achterstand heeft, maar vooral op die sectoren waar vermoedelijk in de nabije toekomst de grote behoeften liggen, zoals: snel massavervoer, luchtverversing, weersvoorspelling, waterbeheersing, ontzilting van zeewater en nieuwe voedselbronnen. Ligt hier geen terrein waar Europa een taak heeft en leiderschap kan verwerven?

Om ook m.b.t. dit economisch aspect tot een conclusie te komen: ook in het economisch vlak schijnen geen gegronde motieven aanwezig om de relatie Europa-V.S. te beëindigen.

## Het terrein van de politiek

Waarschijnlijk is hier de problematiek wel het moeilijkst. In Europa schijnt de opvatting te groeien dat de belangen van de V.S. minder in Europa zijn gelegen en meer op het grote en gevaarlijke Aziatische continent komen te liggen. De Vietnam-politiek schijnt een paradoxale invloed in Europa uit te oefenen. Men zou nl. verwachten dat een vastberaden Amerikaanse houding in Vietnam het vertrouwen van de Europeanen in de Amerikaanse garantie zou versterken: als Amerika in Vietnam strijdt, dan zal het, zo nodig, toch zeker Europa met wapens verdedigen. Het tegengestelde schijnt echter het geval. Velen vinden dat Amerika ten onrechte aan het Vietnamese vraagstuk prioriteit verleent boven het Europese probleem. Europa ervaart dit als een in de steek worden gelaten door Amerika, wat als zodanig de twijfel aan de Amerikaanse garantie bevordert.

Daarenboven wint de opvatting veld dat een te sterke Europees-Amerikaanse binding een toenadering tussen West- en Oost-Europa in de weg staat, hoewel men toch langzamerhand vrij algemeen aanneemt dat slechts via een dergelijke verbetering van de onderlinge relaties een oplossing van het Europese vraagstuk realiseerbaar lijkt.

En dit zijn nog niet alle problemen.

— Op velerlei terrein, ook politiek, leeft de vrees voor Amerikaanse bevoogding.

— Voorts bestaat de angst, om door een te sterke binding aan Amerika, ongewild te worden meegesleurd in een door ons niet gewenste oorlog, die het gevolg is van louter Amerikaanse politiek, zonder Europese invloed daarop.

— En tenslotte de sedert het Europese naoorlogse herstel weer opkomende vraag naar Europa's rol in de toekomst.

Laat ik trachten ook deze argumenten op hun betekenis voor de relatie Europa-V.S. te schatten. Wat betreft de Europese veiligheid schijnt het dat de beide helften van Europa langzaam naar een reeks van conferenties toe gaan over de „Europese veiligheid” ter ontmanteling van de confrontatie in Europa. Ten aanzien hiervan kan men stellen dat de hedendaagse NAVO-organisatievorm deze ontwikkeling eerder in de weg staat dan dat zij haar bevordert. Een herziening lijkt dus gewenst. Dit dient echter geen scheiding te impliceren, om redenen in het voorafgaande door mij uiteengezet. De Europese vrees dat de

Amerikaanse politiek haar aandacht voortijdig zou verleggen van Europa naar Azië, zoals tot uiting gebracht door prof. Löwenthal, zou door een door ons gewenste scheiding tussen Europa en de V.S. tot een „selffulfilling prophecy” kunnen worden.

Men neemt bovendien aan dat de Sovjet-Unie, op een termijn van 10 of 15 jaar, of misschien wel eerder, belang heeft bij een oplossing van de Europese kwestie. Heeft zij echter belang bij een oplossing, die leidt tot een volkomen onafhankelijk Europa, dat als Derde Macht zou kunnen opereren?

Voor wat de vrees voor Amerikaanse bevoogding in het algemeen betreft, kunnen wij ons de vraag stellen of, indien er van bevoogding sprake is, deze werkelijk haar oorzaak vindt in de bestaande relatie. Is het niet zo dat het tegenhouden van de Europese integratie West-Europa feitelijk steeds afhankelijker maakt van Amerika, politiek maar ook economisch, zoals wij zojuist hebben gezien? (Voorlopig kunnen wij de Amerikaanse investeringen in Europa niet missen.) Ligt dan de remedie niet vooral in het bevorderen van deze Europese integratie?

En ook t.a.v. het politieke aspect mogen wij ons zelf de vraag stellen waartoe politieke zelfstan-

digheid, los van de Verenigde Staten, leidt. Welk perspectief heeft een afgescheiden Europa tenslotte anders te bieden dan een streven naar een herstel van de aloude Europese machtspolitiek in het wereldgebeuren?

Aangezien er allerwegen wordt gesproken over het doorbreken van allerlei oude denkpatronen, die niet meer bij de moderne wereld zouden passen, lijkt hier de vraag gerechtvaardigd of samenwerking, als nieuw fenomeen tegenover de traditionele machtspolitiek, Europa bij zijn taak in de wereld niet meer perspectieven biedt dan de hier kritisch beschouwde verbreking van de relaties?

#### Literatuur

Strategic Survey 1966. *Int. Spect.* 21(1967)(5).

The two Americas. *Int. Spect.* 21(1967)(4).

P. A. Blaisse — De toekomst van de NAVO en de Atlantische samenwerking. *Int. Spect.* 20(1966)(17).

A. T. Knoppers — Amerikaanse vestigingen in Europa, in het bijzonder in Nederland. *Ned. Chem. Ind.* (1966)(11).

Pres. L. B. Johnson — *Toespraak 7 okt. 1966.*

*Nwe Rott. Crt* (rubr. Dezer Dagen) (1966)16, 18, 23 nov.

*Compendium*. Overz. v. d. buitenl. pers (1966) 1, 7 dec.; (1967) 20, 23, 24 jan.; 9, 10, 13, 14 febr.

C. F. Karsten — Amerikaanse penetratie in het Europese bedrijfsleven. *Brab. Dagbl.* (1967) 4 apr.



## AANWIJZINGEN VOOR MEDEWERKERS

Wij verzoeken u om uw bijdragen in te leveren in enkelvoud, getypt met een marge van tenminste 3 cm, met dubbele regelafstand en voorzien van uw naam, adres en evt. gironummer. Bijdragen voor de rubriek „Meningen van anderen” echter in duplo in te zenden.

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 Oost-Indische inkt en op teken- of calqueerpapier. Letters en

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

Toevoeging van schetsen en afbeeldingen, respectievelijk foto's, verhoogt de aantrekkelijkheid van uw artikelen ten zeerste vooral indien zij origineel zijn.

# De verbindingen in het tijdvak 1970-1980 \*

K. Th. H. van Oyen

Kapitein van de Verbindingsdienst

Toepassing van elektronische informatieverwerkende apparatuur in het tijdvak van 1970-1980 eist reeds nu een samengaan van opleidingsfunctionarissen, wetenschapsmensen en industriële uitvoerders.

De vlucht, die de techniek heeft genomen en de kunst van de optimale toepassing van de schier onbeperkte mogelijkheden die daardoor worden geschapen, dwingen ons tot bezinning op een exacte bepaling van wat wij willen — hoe moeilijk dat ook is. Geëist wordt snellere verwerking van meer informatie, die tijdig de gebruiker bereikt moet hebben. Voor het verzamelen van gegevens zijn reeds ingenieuze apparaten ontwikkeld. Apparaten voor gevechtseveldbewaking, doelopsporing en -analyse, navigatie, verkeersleiding en meteorologie. Naarstig wordt nu gezocht naar systemen die de gegevens sorteren, registreren, correleren en zodanig bewerken, dat zij in bruikbare vorm de beslissingnemer bereiken. Elektronische rekenaars en informatieverwerkende apparatuur zijn in alle soorten en uitvoeringen beschikbaar. De kloof tussen bron en beslisser is echter nog niet overbrugd. De integratie van verzamelaar, verwerker en beslisser door de verbindingen heeft nog niet plaats kunnen vinden.

Handbediende verbindingen en snelle computers zijn als een auto met een paard ervoor, i.p.v. met een motor. Wij staan nu op de drempel van het tijdperk, waarin computers met elkaar gaan spreken, via verbindingen die automatisch, elektronisch worden ingeschakeld. Begin- en eindpunt en de tussenliggende verbindingssystemen kunnen nog niet worden gedefinieerd. De mogelijkheden zijn daarvoor op beide gebieden te overvloedig. Sommigen daarvan zijn gerealiseerd, andere zijn in beproeving, terwijl weer andere zich nog in het ontwikkelingsstadium bevinden. Toch zijn reeds moderne technische ontwikkelingen toegepast. De informatieoverdracht in digitale vorm maakt het mogelijk om op een

voor de vijand ontoegankelijke wijze tekst, woorden, beelden, diagrammen, kaarten en symbolen te verzenden over één en hetzelfde elektronisch geschakelde verbindingsmiddel. Nieuwe mogelijkheden van video en televisie staan voor de deur.

Deze toepassingen hebben de grenzen tussen verbindingen en gebruiker vervaagd. De overmaat aan nieuwe elektronische apparaten en uitrustingsstukken en de beperkingen van het frequentiespectrum maken de coördinatie van alle verbindingenactiviteiten in alle delen van de strijdkrachten van eminent belang. De uitwisselbaarheid van deelsystemen in een geautomatiseerd totaalsysteem betekent niet alleen compatibiliteit van uitrustingsstukken, doch ook het beschikbaar stellen, hebben en het gebruik van frequenties en beveiligingsapparatuur. Dit moet leiden tot een samensmelten van alle elementen tot één elektronisch geschakeld systeem dat in alle verbindingenbehoefte voorziet en dat gebruik maakt van alle beschikbare middelen.

De grootste moeilijkheid momenteel is het uitbuiten van de bekwaamheid en kennis in bedrijf en industrie om te kunnen komen tot een exacte bepaling van de toekomstige behoeften van het leger. Daar de tactische gevechtsvoering de sleutel vormt voor alle militaire inspanning dienen in de eerste plaats de tactische verbindingen aan een beschouwing te worden onderworpen.

Onder tactische verbindingen worden verstaan de verbindingen (met inbegrip van de administratieve kanalen), die het de commandant mogelijk maken leiding te geven, binnen leger-, legerkorps en divisieverband tot en met de voorste lijn eigen troepen. In de periode tot 1970 zal weinig aan het tegenwoordige verbindingssystemen veranderen.

In de daaropvolgende tien jaren zullen ingrijpende wijzigingen doorgang vinden. Het rastersysteem zal zich dan ontwikkelen tot een onbewaakt (onbediend) automatisch netwerk van onderling verbonden verbindingsknooppunten, die over de gehele gevechtszone zijn verspreid. Deze knooppunten verschaffen de middelen voor de informatieoverdracht tussen alle activiteiten

\* Bewerking van een artikel in *Pronto* (1966) (juni) dat in België werd gepubliceerd n.a.v. een in *Signal* verschenen vraaggesprek.

binnen het commando. Het systeem zal zijn gebaseerd op het omzetten in een volledig digitale vorm van elke informatie in elke vorm. In deze digitale vorm zal de informatie zonder menselijke tussenkomst worden behandeld, opgeslagen, gecijferd, gerouteerd, verzonden en herbehandeld. Dit systeem zal tijdverlies uitsluiten. De techniek zal het mogelijk maken over verbindingskanalen niet alleen informatie over te brengen, doch ook signalen, die een bepaalde functie kunnen vervullen.

Het zal mogelijk zijn een visueel situatierapport over grote afstanden over te brengen zonder dat verminkingen voorkomen. Een abonnee zal elke soort informatie kunnen spuien, welke informatie op vooraf bepaalde plaatsen automatisch aan hetzij een bepaalde functionaris ter kennis wordt gebracht, hetzij wordt opgeslagen, hetzij elektronisch getoond.

In de landstrijdkrachten is momenteel de telefoon nog het belangrijkste verbindingsmiddel. Bij de burgerbedrijven worden televisie, facsimile, foto-overdracht en xerografie reeds toegepast. In plaats van het systeem van verbindingen van persoon naar persoon zijn leiding en bevel vervangen door een besturing van functionele handelingen. Dit wil niet zeggen dat duizenden televisiecamera's zullen worden ingezet voor één commandant, maar wel dat, als er iets is dat de commandant wil zien, het systeem hem in staat zal stellen het inderdaad te zien. Het systeem is volkomen en zonder beperkingen voor alle gebruikers bestemd. Het systeem en de bij de gebruiker opgestelde apparatuur accepteren informatie in elke door de gebruiker gewenste vorm. Het gaat niet om het bespoedigen van het berichtenverkeer van verbindingscentrum naar verbindingscentrum. Het gaat om het berichtenverkeer van afzender naar geadresseerden! Het zal niet meer nodig zijn ideeën, beschrijvingen, kaarten, overzichten, acties of situaties op papier te zetten en daarna naar het berichtenkantoor te brengen om, na enkele bewerkingen, deze gegevens verzonden te krijgen. Hoeveel tijd wordt er momenteel na de ontvangst nog verloren met de bewerking voordat de geadresseerde de informatie onder ogen krijgt? Zelfs als er bij de overdracht geen fouten worden gemaakt of storingen voorkomen? Het overbrengen van informatie in elke gewenste vorm, zonder vertraging of verminking is geen utopie meer.

In elke krant staan „telefoto's”; wij hebben foto's gezien van het maanoppervlak, waarom zouden deze technieken niet in militair verband kunnen

worden toegepast? Wij moeten beginnen met denken in de richting van een toegepast communicatiesysteem dat informatie snel en in elke vorm behandelt. Hierbij moeten wij geen aandacht schenken aan wat tactici zouden willen of moeten. De verbindingsdienst dient hun de mogelijkheid te bieden om hun taak te versnellen en moet hen niet belasten met rituele handelingen, die het hen moeilijker maken.

Voor de tactische verbindingen is de eis: verschaft een systeem dat het materieel verwerkt, waar de troep mee werkt, d.w.z. kaarten, oleaten, beelden, berichten — een systeem dat rechtstreekse overdracht van afzender naar geadresseerde mogelijk maakt — een systeem dat de ontvanger in staat stelt direct te beslissen of hij de informatie zal opbergen in een soort computer, of ze direct zal gebruiken als visueel middel, of dat hij er afdrukken van zal maken voor verdere distributie, opslag of voor de verslaglegging. Dit systeem zal alle tussenliggende behandelingen elimineren. Geen distributiecentrum, staffmessagecontrols en geen berichtenkantoren meer. Al deze mensen kunnen een geweer krijgen en gaan vechten. Dit systeem zal de commandant in staat stellen slagvaardig te reageren. Beperkingen voor de invoer van dit systeem zijn momenteel:

1. de beschikbare geldmiddelen;
2. het bepalen van de programma's;
3. de mens zelf.

Zolang geen geld beschikbaar is voor research en aanschaf van nieuwe apparatuur, zolang voor het „fully integrated decision-making system” geen programma's zijn ontwikkeld en zolang de mens zich vastklampt aan ingeroeste concepties moet met het huidige systeem worden volstaan. Verbeteringen, die daarin direct mogelijk zijn kunnen bestaan uit:

- a. nieuwe transmissiemiddelen, die de staf losmaken van de verbindingscentra, waardoor beiden maximaal dekking kunnen vinden in het terrein. (Ook de vijand heeft onze stafkaarten — ook bij hem zijn de hooggelegen gebieden, zo uitermate geschikt voor de verbindingsinstallaties, bekend);
- b. moderne wijzen van opslag en verwerking van informatie, waardoor het naar behoefte opzoeken en opnieuw verzenden in een minimum van tijd gebeurt;
- c. automatische routing van het berichtenverkeer;
- d. beveiliging van het gehele systeem door online apparatuur (ook telefoniebeveiliging);

e. beveiliging van het systeem tegen storing en interceptie.

De AN/GRC 3 t/m 8 was goed in Korea!

Nu beschikken we over „random access discrete address systems.”

Iedere tiener loopt met een „transistortje”.

Waarom hebben de groeps- en peletonscommandanten nog geen polsradio of helmradio voor het leiden van hun groep of peleton? Per slot van rekening zijn zij de mensen, die een taak vervullen, die nooit door een machine kan worden gedaan. Waarom krijgen zij dan geen automatische vertalers, ter grootte van een veldfles, die 3 of 4 talen omzet? Waarom krijgt een peletonscommandant geen radar om zijn peloton te beveiligen? Op hoger niveau zal de gevechtsveldbewaking de volgende verfijningen moeten ondergaan:

a. automatische beeld-interpretatie (foto of televisie):

1. voor het onderkennen van tanks, kanonnen, lanceerinrichtingen, bevoorradingsplaatsen enz.;

2. voor het onderkennen van veranderingen sinds de opname van het vorige beeld;

b. doelopsporingsmogelijkheden onder alle weersomstandigheden (een combinatie van gevechtsveldbewaking en doelopsporing);

c. een mortieropsporing, die minder dan 500 kg weegt en die tot in de voorste lijn kan worden opgesteld;

d. een navigatiesysteem voor vliegtuigen, dat niet kan worden onderschept of kan worden gestoord;

e. snelle en nauwkeurige afstandsbepaling bv. d.m.v. Lasers.

Om verdere perfectie te krijgen moeten worden ontwikkeld:

a. een radar- of soortgelijk systeem, dat onder bomen kan kijken;

b. een systeem dat waarneming bij een minimum aan licht mogelijk maakt;

c. chemische meetapparatuur;

d. stralings- en trillingsmeters.

Waar de middelen worden vervolmaakt en de procedures worden gewijzigd kan het niet uitblijven dat ook de organisatiestructuur moet worden aangepast. Momenteel is de leidinggevende structuur gebaseerd op 5 „gebieden”: vuursteun, in-

lichtingen, operatiën, logistiek en tenslotte personeel en administratie.

Door een consolidatie van dezelfde en verwante functies en een overeenkomstige inkrimping der gebieden, waardoor duplicering wordt weggewerkt zal een structuur ontstaan, opgebouwd uit drie „bestanddelen”, samengesteld uit „velden” van soortgelijke of verwante functies.

G2 en G3 moeten samenwerken. De behoefte aan gegevens voor deze twee staffuncties worden tot één systeem gebundeld.

G1 en G4 worden eveneens samengevoegd en als derde veld wordt de vuursteun gereorganiseerd tot vuurleiding. Dit omvat de leiding en coördinatie van alle vuursteunmiddelen: raketten, geleide projectielen, artillerie, mortieren, vliegtuigen enz.

In de afgelopen 15 jaar is weinig aandacht geschonken aan de elektronische oorlogvoering. Storing en interceptie zijn bij oefeningen weinig toegepast om geen verwarring te scheppen in het verloop van de oefening of om veiligheidsredenen. De actieve en passieve elektronische oorlogvoering moet echter op elk niveau, bij elke oefening worden toegepast.

Commandanten en staffunctionarissen moeten met dit aspect vertrouwd raken en weten welke invloed een vijand met elektronische middelen kan hebben op bv. de inzet van geleide projectielen. De ervaring moet leren welke tegenmaatregelen effectief zijn als de vijand enkele stoorzenders plaatst tussen de 25.000 radiozenders, die wij gebruiken bij de gevechtsleiding. Zeker zo lang wij nog geen apparatuur hebben, die daar ongevoelig voor is. Wij moeten weten, wanneer de voordelen van onze stoorzenders oewegen tegen de nadelen, die zij zullen hebben op onze eigen verbindingen.

Commandanten en verbindingspersoneel moeten leren de elektronische oorlogvoering te herkennen en moeten weten hoe, ondanks het bestaan ervan, te (blijven) leven.

Wanneer stappen wij over de drempel en beginnen de strijdkrachten met te aanvaarden dat de nieuwe technieken reëel zijn en dienen te worden geaccepteerd en gebruikt? Het bedrijfsleven kan ons vele ervaringen overdoen.



# Uit de buitenlandse vakpers

## De vrije val

In minder dan 30 jaar heeft het valschermspringen in vrije val zich van kernisattractie ontwikkeld tot een sport die in 1964 door de C.I.M.S. werd erkend. Ook de hoogste legerkringen bezonnen zich langzamerhand op het militaire nut, dat het springen in vrije val zou kunnen hebben.<sup>1</sup> Daar de ontwikkelingen en technieken nog nauwelijks zijn beschreven, omdat zij meestentijds mondeling op de leerlingen worden overgedragen, wordt daarop wat nader ingegaan.

Het personeel wordt geselecteerd aan de hand van hoge mentale en fysieke normen. Deze verschillen weinig van die welke reeds werden aangelegd bij de selectie van militaire parachutisten. Zelfbeheersing, reactievermogen, een dynamische en offensieve instelling kenmerken de vrije-valspringer.

De para's dienen eerst de normale *springopleiding* te hebben gevolgd en maken na het behalen van het brevet nog een aantal sprongen extra tot een totaal van ca. 20. De eigenlijke vrije-valopleiding geschiedt in twee gedeelten: de elementaire en de voortgezette opleiding. De elementaire opleiding omvat theorie, grondtraining en een twintigtal sprongen. De cursist is aan het eind van de cursus in staat om gedurende 40 sec in perfecte balans te vallen en vervolgens zijn rugschermmodel te openen, voorts om zijn afspringpunt zelf te bepalen en enkele eenvoudige wendingen te maken die hem boven het punt van opening moeten brengen.

Tijdens de voortgezette opleiding beoefent de man het springen van meer dan 4000 m hoogte, zowel bij dag als bij nacht, in ploegen van 12 man en uitgerust met 35 à 40 kg bepakking.

Indien voorzien van een eenvoudige zuurstofuitrusting kan met gemak vanaf 10 km hoogte worden gesprongen. Als gevolg van de eis, op de grond zo snel mogelijk te reorganiseren, ligt de nadruk bij de opleiding op:

- een versnelde exit-techniek;
- verplaatsing tijdens de vrije val ten einde zich rond de commandant te kunnen groeperen;
- het staffelen van de openingshoogten om ongelukken te vermijden;

— het verzamelen rond de commandant tijdens de vlucht aan het geopende, bestuurbare scherm.

Voor de toekomst wordt een verbeterde uitrusting gewenst, waarbij wordt gedacht aan:

- een automatische openingsinrichting; barometrisch, dan wel werkend op een grondecho;
- een gestroomlijnde bepakking (rugzak) met betere bevestiging van wapen en andere uitrusting;
- lichtgevende insignes die het groeperen en verzamelen bij nacht zullen vergemakkelijken;
- geminiaturiseerde individuele radiozend/ontvangers voor constante verbinding in de groep;
- zuurstofuitrusting en drukoveralls voor het springen van zeer grote hoogte.

Voorts wordt gewerkt aan het maken van trainingsfilms en oefentoeu- en oefentoeu- die de opleiding kunnen verbeteren. Zoals onlangs in de „British Army Review” werd betoogd worden de mogelijkheden voor de inzet van para-

<sup>1</sup> In Nederland werden de mogelijkheden hiervan reeds geruime tijd geleden onderkend; zie hiertoe *Mil. Spect.* 131(1962)(5)197.

troepen beperkt door de kwetsbaarheid van de vliegtuigen, de spreiding bij het landen, de gevoeligheid voor de weersomstandigheden en de noodzaak over grote afwerpterrinen te beschikken, doch de vrije-valtechniek elimineert deze inconvenienten.

Ook de Verenigde Staten en de Sovjet-Unie delen kennelijk deze mening, gezien het feit dat zij reeds over operationeel inzetbare vrije-valspringers beschikken.

„La chute libre dans l'Armée de Terre”, door Chef de Bataillon Edme, in „l'Armée”, mei 1967 J.J.M.A.

## Vietnam-ervaringen

De Amerikaanse 1e Cavalieriedivisie (Airmobile) is met haar 450 helikopters de meest beweeglijke ter wereld. Hierdoor is zij in staat de nadelige invloeden te ontgaan van een beperkt wegnnet, hoog gras, uitgestrekte moerassen en rimboevegetatie.

De Amerikanen combineren thans een grote vuurkracht met een grote beweeglijkheid. Eenheden behoeven niet meer op goed geluk het terrein in te worden gestuurd in de hoop dat zij de vijand zullen ontmoeten. Kleine verkenningspatrouilles worden als lokaas gebruikt. Zodra zij gevechtsaanraking krijgen worden grotere eenheden en vuursteunmiddelen ingevlogen om de vijand te vernietigen.

Het Amerikaanse opperbevel gebruikt 20 computers ter automatische verwerking van de meest uiteenlopende inlichtingen. Het is dan ook steeds redelijk nauwkeurig in staat 's vijands plannen te onderkennen en diens mogelijkheden te evalueren.

Eén van de meest recente ontwikkelingen is die van de „Recondo”-ploegen. Recondo is een samentrekking van de woorden reconnaissance en commando. Elke divisie en zelfstandige brigade heeft de beschikking over een ploeg. Deze ploegen worden in vijandelijk gebied afgevoerd om de vijandelijke stellingen te verkennen en onmiddellijk door te geven, zodat inlichtingen steeds zo up-to-date mogelijk zullen zijn.

Hoewel Vietnam niet bij uitstek geschikt is voor tankoptreden op grote schaal, zijn toch van grote betekenis gebleken. De helikopter speelt ook bij tankinzet een belangrijke rol. Enerzijds als vliegende commandopost voor de eskadronscommandanten, anderzijds als vervoermiddel voor reservedelen en herstellploegen. Bijzonder nuttig is de kartetsmunitie gebleken. Het kanon 90 mm van de tank M 48 A3 (Patton) is hiermee een groot jachtgeweer geworden dat op 2000 m nog een projectiel met 2700 stalen kogeltjes zuiver kan plaatsen. Ook bij het openhouden van enkele grote verkeersaders is de cavalerie van groot belang gebleken.

De logistiek te velde is door de helikopter drastisch gewijzigd. Goederen van alle klassen worden rechtstreeks bij de gebruikers afgeleverd en gewonden kunnen snel worden afgevoerd.

De nieuwe zware helikopters hebben de artillerie een grotere beweeglijkheid gegeven. De Amerikanen zijn thans doende zich een mate van beweeglijkheid en vrijheid van handelen te verschaffen — ondanks het ongunstige terrein van Vietnam — die hen in de toekomst succes zal verzekeren.

„La guerre terrestre au Vietnam”, door A. Harrigan, in „l'Armée”, mei 1967 (ontl. aan „Washington Report”, 19 sept. 1966) J.J.M.A.

## Vietnam en de objectiviteit

In dit artikel bespreekt schr. de bundel „Vietnam: aspecten van een tragedie” (Nauta-Reeks nr 8, N. Samsom N.V.). De bundel is gewijd aan het conflict in Vietnam en belicht zes aspecten. Hiervan worden er drie door voorstanders (H. J. M. Mennes, Gen.-Maj. dr. M. W. J. M. Broekmeijer, J. de Kadt) en drie door tegenstanders (S. C. Prabasi, mr. Ph. P. Everts, prof. dr. J. de Graaf) van de Amerikaanse politiek behandeld.

Met de uitgifte van de bundel hebben de samenstellers een poging gedaan om tot een zo objectief en veelzijdig mogelijk beeld van de conflictsituatie te komen (in tegenstelling tot vele andere publikaties). Schr. stelt dat het met niet geringe pretentie aangekondigde boek dus in ieder geval ook aan deze zelf opgeworpen criteria moet worden getoetst. Hij meent in de eerste plaats dat er gradaties zijn te onderkennen in de objectiviteit en de eenzijdigheid, en dat er middelen zijn om deze gradaties vast te stellen. Dit kan gebeuren door de logische consistentie van beweringen en de verwijzingen naar feiten te onderzoeken. Om een laatste controle mogelijk te maken, worden daarom in wetenschappelijke publikaties de bronnen in voetnoten aangegeven. Dit is echter in de bundel veelal niet het geval.

De manier waarop de samenstellers van de bundel naar objectiviteit hebben willen streven is ondeugdelijk. Ieder van de aspecten is slechts van één kant belicht, waarbij vooral de voorstanders, met o.a. het onderwerp: „Vietnam in de Wereldpolitiek”, de mogelijkheid hadden om een expliciete verdediging van de Amerikaanse interventie te geven. Objectiviteit en veelzijdigheid kunnen bij een dergelijke opzet alleen worden gecombineerd, als alle zes aspecten zowel door een voor- als door een tegenstander zouden zijn behandeld.

De kern van het probleem „Vietnam en de objectiviteit” ligt, volgens Van den Bergh, in de beoordeling van de verstrekte informatie. Er zullen maar weinig lezers zijn die, bij het vormen van een mening, zich kunnen distantiëren van het beeld van de politieke situatie die ze erop na houden. Het conflict in Vietnam stelt namelijk iets dierbaars op de proef: het wereldbeeld, waarmee het grootste deel van zowel de publieke opinie als van de politieke elite in het Westen zich oriënteert en rechtvaardigt. Dat wereldbeeld is min of meer sluitend, d.w.z. het kan sluitend worden gemaakt door de informatie die er niet in past te verwerpen. Een voorbeeld van de invloed van het genoemde wereldbeeld is misschien „De ideologie van het Westen”. De grondstellingen van deze ideologie zijn in de vorm van een syllogisme weer te geven:

- communistische staten zijn totalitair;
- totalitaire staten zijn inherent agressief (München-analogie);
- communistische staten zijn agressief.

Hieruit volgt dat alleen de macht van het Westen de communistische staten van agressie — die niet alleen militair is — weerhoudt. Een ieder die deze visie op het communisme, om welke reden dan ook, probeert te weerleggen, is per definitie te veroordelen.

Vervolgens bespreekt schr. de verschillende bijdragen. De bijdrage van H. J. M. Mennes, „Achtergronden en feiten”, kan alleen worden gekenschetst als een toepassing van de „ideologie van het Westen”. Met een ob-

jectieve weergave van feiten heeft het heel weinig te maken. Ook de in de titel aangegeven „achtergronden” zijn niet in het stuk opgenomen.

Het hoofdstuk „Officiële standpunten” heeft het bezwaar dat alleen standpunten van Amerika, Rusland en China zijn weergegeven, en niet die van Noord-Vietnam, het Nationale Bevrijdingsfront en de militaire junta van Zuid-Vietnam. Daarmee wordt een onjuiste interpretatie van de oorzaken en de inzet van het conflict in de hand gewerkt.

Wel zeer informatief is de bijdrage „Een Aziatisch gezichtspunt” van S. C. Prabasi, die een verhelderende analyse geeft van de redenen waarom de standpunten van de Aziatische landen inzake Vietnam zo uiteenlopen.

De beste bijdrage, „Een polemologische visie”, van mr. Ph. P. Everts, is de enige met een uitvoerige bronvermelding. Hierin wordt de dynamiek van het conflict geanalyseerd met de bedoeling een uitweg uit het militaire geweld mogelijk te maken. De bijdrage kan ook worden gelezen als een weerlegging van de „ideologie van het Westen”.

De bijdrage van Gen.-Maj. dr. M. W. J. M. Broekmeijer, „De economische en militaire zijde”, wordt gezien als irreëel. Het kernpunt is dat hier de opvatting wordt gehuldigd, dat de Vietkong en de plattelandsbevolking te scheiden zijn, omdat de Vietkong alleen door dwang en terreur steun van de bevolking krijgt. Met een opsomming van voorvallen bewijst Van den Bergh dat er vrijwel geen loyale bevolking is. Bovendien is Gen.-Maj. Broekmeijer veel te optimistisch over de sociale en economische toekomst van Zuid-Vietnam en de kansen van Amerika de oorlog in Zuid-Vietnam te winnen, d.w.z. de Vietkong geheel uit te schakelen. Prof. dr. J. de Graaf maakt met het hoofdstuk „Ethische aspecten”, door het kritisch analyseren van deze aspecten, aanspraak op een relevante bijdrage tot de oplossing van het conflict. Deze analyse is zeker nodig indien het conflict wordt ingepast in de ideologieën, waaruit de partijen hun politieke normen afleiden.

De bijdrage „Vietnam in de wereldpolitiek” van J. de Kadt is een nog duidelijker en explicietere toepassing van de „ideologie van het Westen”. Als het internationale belang, waarvoor alles moet wijken, ziet De Kadt het prestige van de V.S. dat door een terugtocht zou kunnen worden verzwakt. Hij schrijft over een wereld die is geabstraheerd tot twee of drie spelers: Amerika, Rusland en eventueel China, met hun hulpjes.

Het artikel wordt besloten met het volgende eindoordeel over de verschenen bundel: „... geeft niet de beoogde objectieve voorlichting en kan daarom ook niet worden aanbevolen aan iemand, die zich van de feitelijke achtergronden van het conflict in Vietnam op de hoogte wil stellen. Als collectie van gemotiveerde meningen over het conflict is de bundel wel zeer de moeite waard, vooral door de mogelijkheid die de bundel biedt om de aan enige van deze meningen ten grondslag liggende ideologie in actie te zien”.

„Vietnam en de objectiviteit”, door jhr. drs. G. van Benthem van den Bergh, in „Oost-West”, september 1967. C.E.C.

# Nieuwe uitgave

**Counter-Insurgency campaigning**, door J. Paget, 189 blz. Uitg.: Faber & Faber Ltd, Londen, 1967. Prijs: 30 sh.

Sedert de Tweede Wereldoorlog is Groot-Brittannië voortdurend betrokken geweest bij acties tegen opstandige bewegingen in verschillende delen van de wereld. Dit optreden verzwaart de taak van de Britse strijdkrachten zeer; zo had een gardebataljon in Groot-Brittannië op zeker moment de volgende drie opdrachten: het vervullen van de ceremoniële plichten van een gardebataljon, het zich gereed maken voor vertrek naar Duitsland ten einde aldaar in de geheel nieuwe rol van pantserinfanteriebataljon op te treden en zich gereed houden om, waar ook ter wereld, op te treden als deel van de strategische reserve. Deze drievoudige taak — gesymboliseerd in de ceremoniële tenue, de gevechtstenue en de jungle-overall — illustreert dit probleem voor zover het Groot-Brittannië betreft. Het is echter niet alleen een Brits probleem, zoals uit het onder-

staande, aan het boek ontleende, overzicht wel blijkt. Een opstandige beweging definieert schr. als een vorm van gewapende rebellie tegen de regering, waarin de opstandelingen de steun of medewerking hebben van een belangrijk deel van de bevolking; de methoden die zij gebruiken kunnen variëren van guerrilla-oorlogvoering dan wel burgerlijke ongehoorzaamheid tot sabotage- en terreuracties. Belangrijke werken over dit onderwerp zijn geschreven door opstandelingenleiders zoals Mao Tse Toeng, Generaal Giap en Generaal Grivas; de laatste jaren is dit onderwerp ook in de belangstelling van Westerse auteurs komen te staan.

Schr. — een kolonel met praktische ervaring in dit soort operaties — belicht drie belangrijke opstandige bewegingen en het Britse optreden hiertegen: Malakka 1948-1960, Kenya 1952-1956 en Cyprus 1954-1958. Na deze acties te hebben beschreven en geanalyseerd, trekt schr. conclusies die kunnen dienen als lessen voor de toekomst. Het boek is beknopt gehouden, duidelijk geschreven en prettig leesbaar. A. C. de J.

Jaar	Land	Motief	Strijdkrachten der opstandige beweging	Leider der opstandige beweging	Strijdkrachten tegen de opstandige beweging	Wonnen de opstandelingen?
1927-1950	China	communisme	Chinees-communistisch leger	Mao Tse Toeng	Nationalistisch	ja
1944-1945	Griekenland I	communisme	ELAS	Nikos, Zachariades	Brits	neen
1946-1949	Griekenland II	communisme	ELAS	?	Grieks	neen
1946-1949	Palestina	nationalisme	IZL en Haganah		Brits	ja
1946-1949	Filippijnen	communisme	Huks	dr. J. Lava	Filippijns	neen
1946-1954	Indo-China	communisme	Vietminh	Ho Tsji Minh	Frans	ja
1957- ?	Vietnam	communisme	Vietkong	Nguyen Hu Tho	Amerikaans en Zuidvietnamees	
1946-1954	Laos I	communisme	Pathet Lao	Kayson, Phomihane	Frans	neen
1960- ?	Laos II	communisme	Pathet Lao		Laotiaans	
1948-1960	Malakka	communisme	MRLA	Tsjing Peng	Brits	neen
1952-1956	Kenya	stamentwist	Mau Mau	Dedan Kimathi	Brits	neen
1954-1963	Algerije	nationalisme	ALN	Ferhat Abbas	Frans	ja
1955-1959	Cyprus	nationalisme	EOKA	Grivas	Brits	neen
1956	Oman	stamentwist			Brits	neen
1960- ?	Angola	nationalisme		Holden Roberto	Portugees	
1962-1963	Broenei	nationalisme			Brits	neen
1963-1966	Maleisië	externe agressie	Indonesisch		Maleisisch en Brits	neen
1953-1960	Cuba	communisme		Castro	Cubaans	ja
1962- ?	Jemen	interne politieke verwickelingen	Royalistisch	Iman Badr	Egyptisch	
1963	Zuid-Arabië	interne politieke verwickelingen	FLN		Brits	

