



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van

DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT

**Hoofdredacteur:**

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

**Redactie:**

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

H. de Vries, ec.dr.s., Administrateur bij het Departement van Defensie

F. van Pelt, Majoor van de Generale Staf

R. W. Hemmes, Majoor Koninklijke Luchtmacht.

Maandblad

Nadruk verboden

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

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

Advertenties:

contractprijzen op aanvraag

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. DEN HAAG

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 124

### Redactioneel gedeelte

Het Strategic Air Command, door jhr. W. H. de Savornin Lohman, Majoor van de Generale Staf . . . . . 125

Uit de buitenlandse vakpers . . . . . 141

Betrouwbaarheid van elektronische hulpmiddelen in militaire toepassingen, door ir. A. C. Sjoerdsma, Kapitein van de Koninklijke Luchtmacht . . . . . 142

Nogmaals de bedrijfsvoering, door P. G. G. Frederiks, Accountant lid N.I.V.A. Majoor der Militaire Administratie, Leraar Hogere Krijgsschool en Luchtmachtstafschool . . . . . 149

Nieuwe uitgaven . . . . . 124, 148, 156

De kwetsbaarheid van het lichte vliegtuig, tevens een pleidooi voor elementaire vliegeropleiding van legerluchtwaarnemers, door C. Z. A. Beek, Eerste Luitenant Vlieger der Koninklijke Luchtmacht . . . . . 157

Meningen van anderen . . . . . 162

Antwoord op meningen van anderen . . . . . 163



# DE MILITAIRE SPECTATOR

waarin opgenomen de Officiële Mededelingen van

DE KONINKLIJKE LANDMACHT EN DE KONINKLIJKE LUCHTMACHT

**Hoofdredacteur:**

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

**Redactie:**

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

H. de Vries, ec.dr.s., Administrateur bij het Departement van Defensie

F. van Pelt, Majoor van de Generale Staf

R. W. Hemmes, Majoor Koninklijke Luchtmacht.

Maandblad

Nadruk verboden

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

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

Advertenties:

contractprijzen op aanvraag

MOORMANS PERIODIEKE PERS N.V. DEN HAAG

## Inhoud

### Officiële Mededelingen van de Koninklijke Landmacht en de Koninklijke Luchtmacht

Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders . . . . . 124

### Redactioneel gedeelte

Het Strategic Air Command, door jhr. W. H. de Savornin Lohman, Majoor van de Generale Staf . . . . . 125

Uit de buitenlandse vakpers . . . . . 141

Betrouwbaarheid van elektronische hulpmiddelen in militaire toepassingen, door ir. A. C. Sjoerdsma, Kapitein van de Koninklijke Luchtmacht . . . . . 142

Nogmaals de bedrijfsvoering, door P. G. G. Frederiks, Accountant lid N.I.V.A. Majoor der Militaire Administratie, Leraar Hogere Krijgsschool en Luchtmachtstafschool . . . . . 149

Nieuwe uitgaven . . . . . 124, 148, 156

De kwetsbaarheid van het lichte vliegtuig, tevens een pleidooi voor elementaire vliegeropleiding van legerluchtwaarnemers, door C. Z. A. Beek, Eerste Luitenant Vlieger der Koninklijke Luchtmacht . . . . . 157

Meningen van anderen . . . . . 162

Antwoord op meningen van anderen . . . . . 163

## Officiële Mededelingen

Koninklijke Landmacht



Koninklijke Luchtmacht

### Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

De aandacht wordt gevestigd op de volgende Landmachtorders.

**LaO Nr 60022** — betreffende onderscheidingstekens voor de Koninklijke Landmacht (rang-, kraag- en schouderonderscheidingstekens; wapen- en korpsonderscheidingstekens; petten, enz.; mouwonderscheidingstekens, bijzondere onderscheidingstekens).

**LaO Nr 60023** — betreffende invoering van de onderscheidingsvlag van de Staatssecretaris van Defensie, Koninklijke Landmacht, Koninklijke Luchtmacht.

**LaO Nr 54199 L** — handelende over brevetten voor artsen, tandartsen, dierenartsen en apothekers, die de opleiding tot Officier-arts, Officier-tandarts, Officier-dierenarts en Officier-apotheker met goed gevolg hebben doorlopen.

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

## Nieuwe uitgave

**GEDENKBOEK VAN HET KONINKLIJK NEDERLANDS INDISCH LEGER**, samengesteld en uit te geven onder auspiciën van de Vereniging van Oud Onderofficieren van het KNIL „MADJOE”. Redactieadres: Boddaertstraat 40, 's-Gravenhage.

Voor dit gedenkboek, dat in de loop van 1960, ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van de vereniging zal verschijnen, kan thans reeds worden ingeschreven. De prijs bedraagt voor particulieren f 9,—. Leden van bepaalde verenigingen hebben enige reductie.

Na een voorwoord van Zijne Koninklijke Hoogheid Prins Bernhard der Nederlanden, Beschermheer van de Vereniging, volgt een inleiding van het Hoofdbestuur. De feitelijke inhoud van het gedenkboek behandelt voorts in afzonderlijke hoofdstukken het oude leger en de legerpolitiek van de VOC; de voornaamste krijgsverrichtingen van de 17e en 18e eeuw; het nieuwe leger onder het Koninkrijk; het begin van de grote expansie

en de ondergang van het KNIL (organisatie aan de vooravond van de 2e wereldoorlog), de strijd tegen Japan, de politieke acties onder Generaal Spoor en de soevereiniteitsoverdracht.

Dan volgen, onder het hoofd „personalia” enkele roemrijke bladzijden uit de geschiedenis van het KNIL en een opsomming van de Ridders Militaire Willemsorde. Het boek besluit met een beschrijving van de geschiedenis van de belangenorganisaties (OAB en „Madjoe”) van het Korps Onderofficieren.

Men streeft ernaar het gedenkboek omstreeks december 1960 te doen verschijnen. Het werk omvat ongeveer 350 pagina's en een aantal markante illustraties. Het is gebonden in geheel linnen band met goudopdruk op voorplat en rug, gedrukt op houtvrij papier.

Belangstellenden kunnen reeds thans inschrijven en folders aanvragen bij het redactieadres (per briefkaart).

v. H.

### BETALING ABONNEMENT 2e KWARTAAL 1960

Tot 7 april a.s. bestaat gelegenheid het abonnement voor het 2e kwartaal 1960 à f 3,— te voldoen per postwissel of door overschrijving op postrekening Nr 44715 ten name van Moormans Periodieke Pers N.V. met vermelding: „abonnement De Militaire Spectator, 2e kwartaal 1960”.

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

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

# Het Strategic Air Command

door jhr. W. H. DE SAVORNIN LOHMAN,  
Majoor van de Generale staf



In 1959 brachten groepen officieren van het Militaire Comité en de Standing Group (NAVO), een bezoek aan het Strategic Air Command (SAC) en het North American Air Defence Command (NORAD). De ervaringen opgedaan tijdens dit bezoek brachten ons ertoe het een en ander over het SAC bekend te maken, daarbij tevens open publikaties benuttende. NORAD zal slechts ter sprake komen voor zover dit nodig is om de samenwerking *met*, respectievelijk het verband *tussen* het Strategic Air Command en het luchtverdedigingscommando tot uitdrukking te brengen. Voor een afzonderlijke behandeling van NORAD zou overigens alle aanleiding bestaan, alleen reeds, omdat daarin een mate van integratie van de luchtverdediging (tussen Canada en de V.S.) is verwezenlijkt, waaraan wij in West-Europa bepaald nog niet toe zijn!

In 1955 heeft Sir Winston Churchill de volgende woorden in het Engelse parlement uitgesproken:

*General, USAF, Thomas S. Power, Commander in Chief, Strategic Air Command (SAC Photo)*



*„The United States Strategic Air Command is a deterrent of the highest order in maintaining ceaseless readiness. We owe much to their devotion to the cause of freedom in a troubled world. The primary deterrents to aggression remain the nuclear weapon and the ability of the highly organised and trained United States Strategic Air Command to us!”*

Het lijkt goed, dat wij ons, anno 1960, nog eens op deze woorden bezinnen; dat wij ons — ook in Nederland — realiseren, dat er in de V.S. een macht is, die „the free world's most powerful deterrent to aggression” is (Generaal Thomas S. Power, Commander in Chief SAC). Immers, bij al het gepraat en geschrijf over „ontwapening”, het „beëindigen van proeven met kernwapens”, over „atoomvrije zones” en „gedemilitariseerde gebieden”, zien wij ons gesteld voor het feit, dat zich op enkele honderden kilometers van onze landsgrenzen een potentiële tegenstander bevindt, die tot de tanden is gewapend, die is uitgerust met tactische en strategische wapens, van het geweer tot en met de H-bom; één die is voorbereid op het voeren van *elke* soort oorlog, totaal of beperkt, openlijk of niet, direct of indirect, conventioneel of „atomisch”, defensief of offensief; een tegenstander, bezielde met de vaste wil om ook óns — goedschiks of kwaadschiks — tot zijn „geloof” te bekeren!

Tevelen zijn de jongste geschiedenis alweer vergeten; zijn vergeten hoeveel landen werden bezet. Tevelen slikken als zoete koek wat communistische leiders zeggen over „vreedzame co-existent” en „ontwapening”, over „zelfbeschikingsrecht” en „niet-inmenging in de binnenlandse aangelegenheden van anderen”. Tevelen, met name onder diegenen, die zo gemakkelijk spreken over „afschaffing van nucleaire wapens” of over „gedemilitariseerde zones” schijnen te zeer onder de ban van wat de communisten ons steeds maar weer voorhouden: „Als *gij* u maar anders gedraagt, als *gij* de koude oorlog maar beëindigt, als *gij* nu maar ontwapent... dan komt alles goed!” *Alsof de vrije wereld zich abnormaal gedraagt, alsof de koude oorlog een uitvinding van het westen is en alsof de bewapeningswedloop zijn oorsprong vindt in het „imperialistische kapitalistische kamp”!*

Zonder idealisten zou de wereld wellicht geen stap verder komen, zonder realisten zou de vrije



wereld waarschijnlijk niet meer bestaan. Met de idealist willen wij hopen, dat de — thans — vriendelijke woorden van de communisten door daarmee in overeenstemming zijnde daden zullen worden gevolgd. Zolang dat niet het geval is, staat ons slechts één weg open, de weg van de realist, die zich stelt op het beproefde standpunt, vervat in het „*si vis pacem, para bellum*”! En het is omdat het SAC, als militair machtsapparaat met een onvoorstelbaar destructief vermogen — hoe paradoxaal het ook lijkt — één, zo niet *het instrument des vredes is*, dat wij een beschouwing aan dit commando willen wijden.

Die beschouwing dan is als volgt opgezet: — allereerst wordt de functie van het SAC in het verdedigingssysteem van de NAVO behandeld en aandacht wordt besteed aan de organisatie en gevechtskracht van het commando; — vervolgens worden de voorwaarden, waaraan een reële deterrent moet voldoen, besproken en de daartoe getroffen maatregelen worden onder de loep genomen; — tenslotte wordt ingegaan op de „Positive Control Procedure” (een procedure strekkende tot het verminderen van het gevaar van een „per ongeluk” uitbreken van een oorlog) en op de vraag of het SAC verouderd is.

Nog één opmerking vooraf! Mede als gevolg van de zeer snelle vorderingen van de techniek worden in de V.S. telkens min of meer ingrijpende beslissingen genomen ten aanzien van wapens en wapensystemen. De lezer gelieve dus te bedenken, dat, wat terzake vandaag als juist mag worden aangemerkt, morgen zeer wel niet meer geheel juist, of zelfs onjuist kan zijn!

#### **De functie van het SAC in het verdedigingssysteem van het westen**

De doelstellingen van het verdedigingssysteem van de NAVO zijn de volgende:

- a. het voorkomen van een oorlog, door het in stand houden van een zodanige militaire macht, dat de tegenstander ervan wordt weerhouden agressie te plegen (de „deterrent”, afschrikking);
- b. het winnen van een oorlog in geval de deterrent zou falen.

Het behoeft geen betoog, dat het gaat om het bereiken van de eerste doelstelling. Immers, moge doelstelling b theoretisch juist zijn, het is nauwelijks meer een vraag of er van „winnen” in een totale oorlog sprake kan zijn.

De deterrent bestaat uit drie elementen, te weten:

— het *zwaard*, samengesteld uit eenheden van het Strategic Air Command (SAC), het U.K. Bomber Command, IRBM's, vliegtuigen opererende van Amerikaanse vliegdekschepen en andere aanvalselementen behorende tot het Allied

Command Europe. Wij laten hier toekomstige wapensystemen, zoals de met geleide projectielen uitgeruste onderzeeboot (Polaris) buiten beschouwing;

— het *schild*, bestaande uit land-, zee- en luchtmacht, die zijn bestemd voor de verdediging van NAVO-Europa en voor de bescherming van de zeeverbindingen in de Atlantische Oceaan en de Middellandse Zee. Deze strijdkrachten hebben — althans gedeeltelijk — de beschikking over „taktische” atoomwapens;

— de duidelijke wil om deze middelen te gebruiken in geval van agressie.

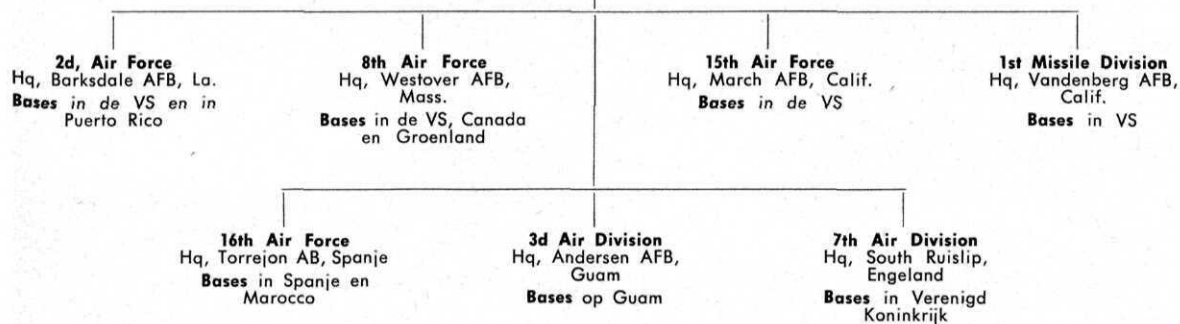
De drie elementen van de deterrent zijn onscheidbaar en (dus) stuk voor stuk essentieel. Het *zwaard* is er om de tegenstander duidelijk te maken, dat de prijs voor een aanval voor hem te hoog is, namelijk de vernietiging van het moederland. Het *schild* confronteert de potentiële vijand, onder andere langs het IJzeren Gordijn, met het feit, dat elke aanval op het NAVO-gebied tot een gewapend conflict leidt, met het risico, dat de nucleaire vergeldingsmacht (het *zwaard*) in actie komt; het dwingt hem ertoe kleur te bekennen: „stoppen” of „doorgaan” met alle consequenties van dien. Het *schild* is er om het „fait accompli” te voorkomen: de verovering van Europa, voordat het *zwaard* in actie is gekomen of zijn invloed heeft kunnen doen gelden; het is er ook om mogelijk te maken, dat het *zwaard* niet in actie *behoeft* te komen! *Conditio sine qua non* is tenslotte de volstrekt duidelijke wil om de militaire middelen in geval van agressie in te zetten. Zouden *zwaard* en *schild* de tegenstander ook maar het geringste ontzag inboezemen (en hem dus van een aanval weerhouden), als hij twijfelde aan de bereidheid tot inzet daarvan?

Wij kunnen hier niet verder ingaan op het, zo uiterst belangrijke, psychologische element „wil om zich tot elke prijs en met inzet van *alle* middelen te verdedigen” en evenmin op het militaire element „*schild*”. Wij willen alleen opmerken, dat — ofschoon beide militaire elementen, het *zwaard* en het *schild*, essentieel zijn — het primaat van de deterrent lag en ligt in de beschikbaarheid van het *zwaard*. *Hiermee willen wij overigens allerm minst beweren, dat dit altijd, dus ook in de toekomst, zo zal zijn of zal kunnen of moeten zijn; wél, dat dit thans n o g het geval is.*

De situatie, waarin Oost en West tegenover elkaar staan, doet denken aan die van twee bokkers van verschillende „gewichtsklasse”; de ene bokser (de Sovjet-Unie: zwaargewicht) beschikt over een groot incasseringsvermogen (ruimte) en over een uitgebreid arsenaal van aanvalstoten, de andere (het Westen: lichtgewicht) heeft — zolang het op boksen aankomt — noch het een, noch het ander in voldoende mate. Ieder heeft echter een pakket handgranaten in de hand, waarmee hij de ander kan „vernietigen”. Het

**STRATEGIC AIR COMMAND**  
(Headquarters, Offutt, AFB, Neb)

Commander in Chief  
**Gen. Thomas S. Power**



Afb. 1

Westen (en met name Europa) kan en wil in de gewichtsklasse van de tegenstander maar weinig presteren, máár het heeft dat pakket handgranaten...!

Daarin ligt — nog — in de eerste plaats de deterrent! En die deterrent bestaat primair uit het SAC, want al maken ook andere elementen van het zwaard deel uit, het Strategic Air Command is daarin zowel de kern als de massa. SAC is welhaast synoniem met deterrent!

Men zou ons intussen kunnen tegenwerpen, dat het SAC een nationaal commando van de Verenigde Staten is en blijft, dat het niet onder NAVO-bevel staat en dat zijn waarde voor de NAVO dus betrekkelijk is. Formeel moge deze redenering juist zijn, materieel is zij het niet. Het feit, dat de Verenigde Staten lid zijn van de Noord-Atlantische Verdragsorganisatie verzekert ons (NAVO-Europa) van de steun van het SAC.

*Wij mogen op deze steun rekenen en de Sovjet-Unie weet dit!*

### De organisatie en gevechtskracht van het SAC

#### Algemeen

Het SAC bestaat uit drie „combat air forces” en een „missile division” op het grondgebied van de V.S., alsmede uit een „air force” en twee „air divisions” daarbuiten (zie afb. 1). De „air forces” en „air divisions” (een division omvat veelal drie strategische wings) hebben elk de nodige vliegbases en andere luchtmachtinstallaties onder bevel. Meer dan 40 vliegbases bevinden zich binnen en meer dan 20 buiten de Verenigde Staten. Uit deze enkele gegevens kan worden afgeleid, dat de gevechtskracht van het Strategic Air Command (nog) grotendeels wordt gevormd door bemande vliegtuigen.

### De vliegtuigen

Tot de vliegtuigen van het SAC behoren de „medium” B-47 stratojets, zesmotorige toestellen met een snelheid van meer dan 600 m/h, een plafond liggende boven de 40.000 voet en een bereik van 3000 mijl. Naast deze middelbare bommenwerpers beschikt het SAC over de nodige wings en squadrons B-52, stratofortresses met acht jetmotoren, een snelheid van meer dan 650 m/h, een plafond van meer dan 50.000 voet en een bereik van 6000 mijl.

De B-47 wordt beschouwd als een toestel, dat snel aan het verouderen is. Het zal dan ook geleidelijk worden vervangen door de B-58 Hustler, een viermotorig turbojettoestel, met een snelheid liggende boven de 1300 m/h en een zeer hoog plafond. Ter vervanging van de B-52 is (was) intussen ook reeds een toestel „gepland”, de B-70 Valkyrie (snelheid drie maal die van het geluid en een plafond van meer dan 70.000 voet). Het lijkt echter zeer de vraag of dit toestel ooit als bommenwerper in het arsenaal van het SAC zal worden opgenomen. Krachtens een beslissing van december 1959 zal nl. de — aanvankelijk energiek aangepakte — ontwikkeling van de B-70 niet alleen sterk worden vertraagd, maar ook anders worden georiënteerd; een beslissing die kan worden gezien als een verdere verlegging van het accent van bommenwerpers op geleide projectielen.

Om het vliegbereik van de bommenwerpers te vergroten, respectievelijk om hen werkelijk *intercontinentaal* te maken, beschikt het SAC over „tankers” en wel de KC-97 en de KC-135. Deze toestellen zijn primair bedoeld voor en ingericht op het in de lucht bijtanken van bommenwerpers op weg naar of terugkomende van hun bestemming; zij kunnen echter ook snel geschikt worden gemaakt voor het vervoeren van andere lading dan brandstof.

De KC-97 „stratofreighter” is de tanker voor de B-47; de KC-135 „stratotanker”, die voor de B-52. Eerstbedoelde tanker zal geleidelijk worden vervangen door de van turbojetmotoren voorziene KC-135, die niet alleen veel sneller is dan de KC-97, maar die ook drie maal zoveel vracht (of 145 man!) kan vervoeren.

Het „aerial” of „inflight refueling” vindt zowel bij dag als bij nacht en onder alle weersomstandigheden plaats. Het is voor het SAC een routine-zaak geworden; gemiddeld wordt per elke drie minuten „ergens” een SAC-toestel in de lucht van brandstof voorzien!

De vraag hoe de verhouding tussen de aantallen bommenwerpers en tankers moet zijn (of is), is moeilijk te beantwoorden. Vele factoren spelen bij de bepa-



Een KC-135 tanker voorziet een B-52 stratofortress van brandstof (SAC Photo)

ling daarvan een rol, zoals de eigenschappen van de verschillende toestellen juncto de aard van de opdracht, juncto de dislocatie van de eenheden en (dus) de af te leggen afstanden. Op basis van de beschikbare gegevens en onder enig voorbehoud kan echter worden aangenomen, dat per twee à drie B-47 en per één à twee B-52 bommenwerpers één tanker nodig en ook aanwezig is.

SAC beschikt verder uiteraard over de nodige andere soorten toestellen, zoals verkennings- en transportvliegtuigen. In dit verband noemen wij de zg. „fly-away hospitals”, ondergebracht in de C-54 met een capaciteit van 37 bedden en van de „flying dispensaries”, vliegtuigen uitgerust met zeer uitgebreide E.H.B.O.-faciliteiten. Van deze laatste staan er tientallen ter beschikking; zij kunnen o.a. worden ingezet bij rampenbestrijding.

Volgens een recente publikatie van Generaal Power beschikt het SAC over ongeveer 3000 bommenwerpers en tankers, waaronder — krachtens een andere bron — meer dan 300 B-52 stratofortresses. De sterkte aan bommenwerpers zal dus — gelet op de vermelde verhouding bommenwerpers-tankers — ongeveer 2000 zijn. Een formidabele macht!

De vliegtuigen van het SAC beschikken uiteraard over de nodige elektronische en andere hulpmiddelen, zowel voor het navigeren en vinden of treffen van het doel, als voor misleiding van of de verdediging tegen de vijand. Deze middelen alsmede snelheid en plafond strekken ertoe te bewerkstelligen, dat een zo groot mogelijk percentage van de ingezette toestellen de onderscheidene doelen ook werkelijk bereikt. Bommenwerpers zijn intussen niet anders dan middelen tot overbrenging van A- en H-wapens, „nuclear warheads”. Daarmee worden zij in voorkomend geval bewapend en daárin ligt hun afschrikwekkende werking! Onnodig te zeggen, dat de bommenwerpers uiteraard ook met „conventionele” bommen kunnen worden uitgerust. (Zie voor soorten vliegtuigen en hun karakteristieken: afb. 2).

### De geleide projectielen

Het spreekt welhaast vanzelf, dat een organisatie als die van het SAC (meer dan 268.000 man sterk!), die geheel is ingesteld op het kunnen uitvoeren van wereldomspannende operaties, zou worden belast met de ope-

rationele planning voor en de (eventuele) inzet van geleide projectielen.

Door het integreren van geleide projectielen in het SAC werden zo gunstig mogelijke voorwaarden geschapen voor de planning m.b.t. de inzet van beide, respectievelijk één van beide wapensystemen (vliegtuigen of geleide wapens) op de veelheid en verscheidenheid van doelen; daarnaast werd een duplicatie op allerlei gebied vermeden. De invoering van geleide projectielen in het Strategic Air Command heeft intussen niet tot gevolg, dat de bommenwerpers langzamerhand (geheel) zullen verdwijnen. Ongetwijfeld zullen zich — waarschijnlijk vrij aanzienlijke — verschuivingen voordoen, maar het SAC streeft ernaar te komen tot een *gemengde* macht. Wij komen hierop nader terug bij de bespreking van de vraag of het SAC verouderd is.

De eerste voorbereidingen voor de opneming van geleide projectielen in het wapenarsenaal werden reeds jaren geleden getroffen; met de daadwerkelijke uitvoering van de terzake bestaande plannen is men thans druk doende. In de nabijheid van circa 25 bestaande bases in de V.S. is men gereed, dan wel bezig met de constructie van de vereiste installaties en faciliteiten; verschillende „missile wings” en „missile squadrons” werden opgericht.

De eerder vermelde „First Missile Division”, gevestigd op Vandenberg A.F.B. is verantwoordelijk voor de opleiding van eenheden voor geleide projectielen; een speciale wing is met de uitvoering daarvan belast. Op dezelfde basis bevindt zich ook het eerste, operationele Strategic Missile Squadron (Atlas-ICBM).

De geleide projectielen waarover het SAC de beschikking heeft of krijgt, kunnen worden onderscheiden in vier groepen:

- a. Intercontinental Ballistic Missiles (ICBM);
- b. Intermediate Range Ballistic Missiles (IRBM);
- c. Intercontinental Cruise Missiles (ICCM);
- d. Air-to-Surface Missiles (ASM).

Tot de ICBM's behoren de Atlas en de Titan, beide met een bereik van meer dan 6000 mijl. Tot de ICBM's behoren de Thor en de Jupiter, met een bereik van meer dan 1500 mijl. De ICCM „Snark” vervolgens, is in feite een onbemand vliegtuig, met een bereik van ongeveer 5 à 6000 mijl; het wordt door een turbojetmotor voortgedreven. Voor wat betreft de laatstvermelde



VLIEGTUIGEN VAN HET SAC (Bommenwerpers en tankers)

Type	Snelheid	Plafond	Bereik	Opmerkingen
Boeing, <b>B-47</b> , (B,E), stratojet middelbare bommenwerper; 6 motoren	600 m/h	40 000 ft	3000 mijl	Ingericht op in-flight refueling; elektronische apparatuur voor zoeken doelen onder alle (weers)omstandigheden; bemanning 3; spanwijdte 116 ft, hoogte 28 ft, lengte 107 ft; gewicht 100 ton; nuttige lading 10 ton (nucleair). De eerste B-47 bows werden in 1951 aan SAC afgeleverd; geleidelijke vervanging geschiedt op basis één B-52 of B-58 wing i.p.v. twee wings B-47; bewapening 2 20 mm kanonnen in staart.
Boeing, <b>B-52</b> (B t/m G), strato-fortress; zware bommenwerper; 8 turbojetmotoren	650 m/h	50 000 ft	6000 mijl	Ingericht op in-flight refueling; elektronische doelzoekapparatuur, enz.; bemanning 6; spanwijdte 185 ft, lengte 156 ft, hoogte 41 ft; gewicht 225 ton; nuttige lading 10 ton (nucleair). De B-52 G is „all-weather”, intercontinentaal met sterk vergroot penetratievermogen; uitgerust met twee „Hound Dog” resp. „Quail” missiles. Nieuwste type, de B-52 H komt in 1961 in dienst; heeft bereik van 9000 mijl. In begroting 1960 is voorzien in aanschaf 70 B-52 toestellen. Bewapening: vier .50 M-3 mitrs in staart.
Convair, <b>B-58</b> , (A en B), Hustler, middelbare bow, 4 turbojetmotoren	1300 m/h (2 Mach)	50 000 ft	met in-flight refueling intercontinentaal	Ingericht op in-flight refueling; bemanning van 3; spanwijdte 57 ft, lengte 97 ft, hoogte 31 ft; gewicht 80 ton. Het eerste squadron moet in 1960 operationeel worden. In de begroting van dit jaar is voorzien in aanschaf 32 B-58. Toestel is ontworpen als bommenwerper maar kan voor vele andere doeleinden worden ingericht; bewapening: 20 mm kanon.
North American, <b>B-70</b> , Valkyrie; 6 turbomotoren	2000 m/h (3 Mach)	70 000– 80 000 ft	8000 mijl	Ingericht op in-flight refueling; spanwijdte 115 ft, lengte 170 ft, gewicht 250 ton; nuttige lading 10 megaton waterstofbom plus ALBMs (Air Launched Ballistic Missiles); toestel is nog in ontwikkeling; wordt voorzien van een bijzonder krachtig verdedigingssysteem; toestel moet kunnen opereren van bestaande bases. Prototype moet vliegen in 1962.
Boeing, <b>KC-97</b> (E.F.G.), strato-freighter tanker, 4 propellermotoren	350 m/h	35 000 ft	2000 mijl	Bemanning 5; spanwijdte 141 ft; lengte 117 ft; hoogte 38 ft; brutogewicht 88 ton; kan in 6 uur van tanker tot vrachttoestel (of voor 96 man) worden omgebouwd. De „te leveren” brandstof wordt meegevoerd in de romp en in afneembare vleugeltanks; daarnaast is er ruimte voor andere lading. Het aerial refueling (600 gallon per minuut) van tanker naar bommenwerper vindt plaats d.m.v. een telescopisch beweegbare „boom”, die aan de staart is bevestigd. De KC-97 wordt geleidelijk vervangen door de KC-135 jet tanker.
Boeing, <b>KC-135</b> , (A) jet strato-tanker, 4 turbojetmotoren	550 à 600 m/h	42 000 ft	4000 mijl	Bemanning van 4; de „te leveren” brandstof wordt in het benedendek vervoerd; in bovendek is ruimte voor 80 passagiers; brutogewicht 125 ton, totaal capaciteit nuttige lading 25 ton of 145 man; de tanker pompt in 8 minuten meer brandstof in de bommenwerper dan een pomp van een benzinstation in 24 uur kan verwerken. De eerste KC-135 werd half 1957 in dienst gesteld. In de begroting 1960 is gerekend op aanschaf van 96 stuks; spanwijdte 131 ft, lengte 136 ft, hoogte 36 ft; geschikt voor tanken van alle bestaande of ontworpen SAC-bommenwerpers.

**Opmerking:** De vermelde gegevens zijn van algemeen oriënterende aard; zij worden **onder voorbehoud** gegeven, omdat verschillende geraadpleegde bronnen, op bepaalde punten, afwijkende karakteristieken vermelden.

Afb. 2

categorie (de „Air-to-Surface Missiles”) beschikt het SAC over de „Hound Dog” en de „Quail”. De Hound Dog wordt voortgedreven door een turbojetmotor; het projectiel wordt o.a. meegevoerd en afgevuurd door de B-52 G (de nieuwste versie van het stratofortress),

Met het op deze wijze combineren van de speciale eigenschappen van bommenwerpers en geleide projectielen is een eerste, maar belangrijk resultaat geboekt bij het zoeken naar „vliegende afvuurplatforms” voor geleide projectielen. Het „moedervliegtuig” kan de Hound Dog afvuren vóór, tijdens of na het volvoeren van zijn primaire opdracht, op doelen, die honderden mijlen zijn verwijderd van het punt van lanceren. Het grote voordeel van dit wapensysteem is echter, dat de Hound

Dog op het primaire doel kan worden afgevuurd op zodanige afstand, dat de bommenwerper (het afvuurplatform) nog buiten bereik van de lokale luchtverdediging is.

De „Quail” tenslotte is een zg. „decoy missile”, dat eveneens door vliegtuigen wordt meegevoerd en afgevuurd. De functie van de „Quail” bestaat in het misleiden of in verwarring brengen van de vijandelijke luchtverdediging; het geleide projectiel geeft nl. een gelijksoortig radarbeeld als de B-52.

Onnodig te zeggen dat — afgezien van de Quail — alle vermelde geleide projectielen zijn bestemd voor de overbrenging van nucleaire ladingen. (Zie voor geleide projectielen en hun karakteristieken: afb. 3).

GELEIDE PROJECTIELEN VAN HET SAC

Naam en type	Snelheid	Bereik	Bijzonderheden
Convair, SM-65, <b>Atlas ICBM</b>	15 000 m/h	6000 mijl (en meer)	Wordt verticaal gelanceerd; lengte 82 ft; diameter 10-16 ft; lanceergewicht 100 ton; vloeibare brandstof; <b>operationeel</b> ; nog onbeschermde opstelling; plafond 600 mijl.
Martin, SM-68, <b>Titan ICBM</b>	15 000 m/h	6000 mijl (en meer)	Wordt verticaal gelanceerd; hoogte 90 ft, diameter 8-10 ft; gewicht 100 ton; wordt opgesteld in ondergrondse silo's en van daaruit afgevuurd; silo's bestand tegen druk van 100 lbs per square inch; twee-traps projectiel, nog <b>niet</b> operationeel.
Boeing XSM-80, <b>Minuteman ICBM</b> (in ontwikkeling)	15 000 m/h	5500 mijl (ten minste)	Drietraps geleid projectiel; kleiner, lichter, krachtiger en eenvoudiger dan Atlas of Titan; vaste brandstof; wordt opgesteld in silo's, bestand tegen druk 100 lbs per sq inch; mogelijk te lanceren van spoorwegwagons; nog <b>niet</b> operationeel.
Chrysler, ABMA SM-78, <b>Jupiter IRBM</b>	supersonisch	1500 mijl	Wordt verticaal gelanceerd; lengte 58 ft, diameter 9 ft; gewicht 55 ton; vloeibare brandstof; onbeschermde opstelling. (Italië: 3 eenheden van 15 projectielen).
Douglas, SM-75, <b>Thor IRBM</b>	10.000 m/h	1500 mijl	Bovengronds en verticaal gelanceerd; lengte 65 ft; diameter 8 ft; gewicht 55 ton; eentraps; kan per C-124 transportvliegtuig worden vervoerd; <b>operationeel</b> (Engeland). Plafond: enige honderden mijlen.
Northrop, SM-62, <b>Snark ICCM</b>	600 m/h (subsonisch)	6000 mijl	Luchtademend geleid projectiel (onbemand vltg), na lancering voortgestuwd door J-57 turbojetmotor; lengte 70 ft; hoogte 15 ft; spanwijdte 42 ft; plafond 50.000 ft; <b>operationeel</b> sedert dec. '57.
North American GAM-77, <b>Hound Dog ASM</b> (Air-to-Surface Missile)	supersonisch	500 mijl	Wordt gelanceerd van B-52 G; voortgedreven door jetmotor (52 J). De B-52 vervoert twee hound dogs. Doel van het projectiel: o.a. vergroten van bereik van de bommenwerper; aanvallen en vernietigen van verdedigde doelen, terwijl de bow (het afvuurplatform) buiten bereik van de luchtverdediging blijft; is <b>operationeel</b> .
McDonnell, GAM-72, <b>Quail Decoy Missile</b>	650 m/h (gelijk aan B-52)	-	Wordt gelanceerd van B-47 of B-52; lengte 10 ft; voortgedreven door J-85 turbojetmotor (General Electric). Produceert gelijksoortige „blip” op radarscherm als B-52. Functie misleiding van de vijand en daardoor vergroten van de kans, dat de bommenwerpers de luchtverdediging doorbreken. Is <b>operationeel</b> .

**Opmerkingen**

1. De hier vermelde gegevens zijn van algemeen oriënterende aard; voor technische bijzonderheden wordt verwezen naar de terzake bestaande vakliteratuur.
2. M.u.v. de „Quail” kunnen alle vermelde geleide wapens worden voorzien van „nuclear warheads” (lading).

Afb. 3

*Het hoofdkwartier van het SAC*

Het Strategic Air Command wordt — zoals gezegd — nog in hoofdzaak gevormd door middelbare en zware bommenwerpers, die — verspreid over meer dan zestig bases — een zodanige paraatheid moeten onderhouden, dat zij binnen uiterst korte tijd kunnen worden ingezet om hun vernietigende aanvallen op de tegenstander uit te voeren. Laat men deze — zo gemakkelijk neergeschreven — woorden op zich inwerken, dan kan men zich een voorstelling maken van de enorme hoeveelheden energie, tijd en geld, die nodig zijn geweest en die *nog* nodig zijn, om daaraan wezenlijke inhoud te geven. Men trachte zich een beeld te vormen van wat er wordt geëist van een militair apparaat, dat snel overal ter wereld moet kunnen toeslaan, maar dat onder geen beding een fout mag maken, die tot een catastrofe kan leiden! Men stelle zich voor welke eisen worden gesteld aan de verbindingen, de verzorging en het onderhoud, of wat er wordt gevraagd op het stuk van personeelszorg voor militairen, die een verantwoordelijkheid hebben als aan weinigen gegeven; een directe en *bijzonder* concrete verantwoordelijkheid!

De top van deze veelomvattende organisatie, het centrale punt van het SAC is, uiteraard, het

hoofdkwartier, het zg. „control center”, dat — om voor de hand liggende redenen — in midden-Amerika is gevestigd en wel nabij de vliegbasis Offutt, niet ver van Omaha, Nebraska. Dit hoofdkwartier bestaat uit een administratiegebouw en een commandopost, elk van drie verdiepingen. De commandopost is geheel ondergronds geconstrueerd tot op een diepte van 45 voet; hij is — behoudens in geval van voltreffers — „atoomproof”. Van hieruit kan de Commander in Chief het gehele Strategic Air Command binnen enkele seconden in actie brengen en de volledige controle uitoefenen over de globale operaties.

In geval van nood wordt de commandopost automatisch van de buitenwereld afgesloten, waarna hij gedurende 30 dagen kan blijven functioneren, zonder dat enige hulp van buiten wordt verstrekt. De commandopost beschikt daartoe o.a. over een eigen luchtverversings/verwarmingssysteem („air conditioning”), een onafhankelijke watervoorzieningsinstallatie, een eigen elektrische centrale, volledig onafhankelijke verbindingssystemen („teletype” en „voice transmission”); daarnevens zijn er uiteraard de nodige voorraden levensmiddelen, medicijnen e.d. opgeslagen.



De grootste ruimte binnen de commandopost wordt in beslag genomen door de zg. „control room” of „operations map room”. Hierin bevinden zich grote, op rails verschuifbare wandborden, waarop alle mogelijke gegevens, van belang zowel voor vredes- als voor oorlogstijd, zijn of worden afgebeeld. Men vindt er grafische voorstellingen omtrent de dislokatie van de strijdkrachten, de toestand van vliegtuigen en geleide projectielen, oefeningen en het weer. Het behoeft geen betoog, dat ook het „Emergency Defence Plan” van het SAC op dergelijke borden (zorgvuldig afgedekt) is weergegeven. In de commandopost bevinden zich verder o.a. een „intelligence air room”, een „global weather center” en een „operations plans room”; in de laatste worden opdrachten uitgewerkt en geformuleerd.

In de reeds vermelde „control room” (het operatiecentrum) zijn rijen, door glas afgeschermd, kamertjes, twee hoog, gebouwd. Deze zijn opgesteld tegenover de wandborden, zodat de commandant en zijn staf van hieruit de situatie kunnen overzien, plannen maken en beslissingen nemen. Onmiddellijk daarachter zijn speciale ruimten gereserveerd voor de zg. „combat controllers”. Dit zijn ervaren SAC-officieren, die zijn belast met het doorgeven van de opdrachten aan de ondercommandanten, aan gevechtseenheden en opstellingsplaatsen voor geleide projectielen en — zo nodig — aan zelfstandig opererende vliegtuigen. De controllers hebben de beschik-

king over een speciaal operationeel telefoonnet, dat onmiddellijk rechtstreeks contact met iedere SAC-commandant, waar ter wereld ook, mogelijk maakt. In de ruimte waar zich de controllers bevinden, is de befaamde „rode telefoon”, die door het afnemen van de haak, gelijktijdige verbinding met alle betrokkenen verzekert. Algehele en onmiddellijke alarmering is hiermee dus mogelijk. Naast dit „Primary Alerting System” is er een „Secondary Alerting System”, dat bij het uitvallen van het eerste kan worden ingeschakeld. Elk systeem heeft uiteraard een ander circuit.

Een belangrijk verbindingssysteem wordt voorts gevormd door het „Single Sideband Radio Network” (SSB). Men is druk doende dit systeem uit te breiden en te perfectioneren, waartoe niet alleen de nodige zeer krachtige grondstations worden (of zijn) gebouwd, doch waarbij ook zend/ontvangapparatuur in de bommenwerpers en tankers wordt aangebracht. Als dit SSB-programma in 1960 is voltooid, zal elk operationeel vliegtuig over SSB beschikken. Het zal dan mogelijk zijn om rechtstreeks („voice”) radio-contact tot stand te brengen van elke basis af, met elk vliegtuig, waar het zich ook bevindt!

In de commandopost is verder een „Computer Room”. In de daarin opgestelde „International Business Machine” (IBM) worden alle mogelijke gegevens omtrent het SAC „ingevoerd”, verwerkt en — voor direct gebruik gereed — opgeslagen; gegevens betreffende de toestand van vliegtuigen en geleide projectielen, vliegtuigbemanningen, bases, oorlogsplannen, voorraden e.d. In geval van oorlog wordt de computer o.a. gevoed met gegevens omtrent de vorderingen van de opererende vliegtuigen.

In 1960 zullen computers op de hoofdkwartieren van alle genummerde „Air Forces” zijn geïnstalleerd en wel op zodanige wijze, dat de gegevens, die in een bepaalde machine worden ingebracht, automatisch in de andere worden vastgelegd. Snelle overneming van het commando van het ene hoofdkwartier door een ander is hierdoor o.a. mogelijk.

Men werkt thans hard aan de verdere ontwikkeling van het „globaal elektronisch gevechtscontrolesysteem”, de zg. 465 L, waarmee men nog grotere snelheid, nauwkeurigheid en automatisering in het doorgeven en verwerken van gegevens hoopt te verkrijgen.

Melding wordt nog gemaakt van het zg. „closed circuit television system”. Kleuren-televisiecamera's zijn opgesteld in het operatiecentrum, het inlichtingencentrum en het meteorologisch centrum; ontvangtoestellen bevinden zich in de bureaus van de commandant en zijn belangrijkste staffunctionarissen. Het systeem wordt gebruikt om hen op elk gewenst moment onmiddellijk op de hoogte te stellen van de toestand, hetgeen het snel nemen van beslissingen uiter-

De ingang van de ondergrondse commandopost van het SAC (SAC Photo)





*Het operatiecentrum in de ondergrondse commandopost. Links op de foto ziet men de afgeschermdde ruimtes voor commandant en zijn staf (SAC Photo)*

aard ten goede komt. Een soortgelijk televisie-systeem is ingesteld tussen de hoofdkwartieren van SAC en NORAD. De betekenis hiervan is al zeer evident: SAC kan terstond voor een dreigende aanval worden gewaarschuwd. Bovendien is op deze wijze een welhaast ideale coördinatie mogelijk v.w.b. het optreden van de offensieve (SAC's) en de defensieve (luchtverdedigings)-luchtstrijdkrachten. De coördinatie tussen SAC en NORAD kan worden geïntensiveerd door het inschakelen van SAC-controllers die, als liaison-officieren ingedeeld bij NORAD, via de televisie „persoonlijk” contact met de commandopost van het SAC kunnen onderhouden. Het televisie-systeem kan verder worden aangesloten op het hoofdkwartier van de Amerikaanse Luchtmacht (het Pentagon).

Van de mogelijkheden, die de televisie biedt is voorts bv. gebruik gemaakt bij de maatregelen tot beveiliging van de commandopost. Bij de ingang bevindt zich een televisiecamera; een ontvangsttoestel is opgesteld in het operatiecentrum. Op het in- en uitgaande verkeer kan dus een scherpe controle worden uitgeoefend.

Rest ons nog te vermelden, dat men bezig is de commandopost uit te breiden met een „Target Trajectory Center”, waar men o.a. berekeningen van de door geleide projectielen te volgen banen zal kunnen maken.

#### **De deterrent en de kwetsbaarheid van het SAC**

Wil de deterrent reëel zijn, dan moet het SAC *onder alle omstandigheden* kunnen toeslaan. Enkele jaren geleden was dit betrekkelijk eenvoudig: SAC was oppermachtig in de zin, dat het „kon slaan zonder te worden geslagen”. De V.S. hadden het volstrekte atoomoverwicht in de lucht. De deterrent werkte praktisch absoluut. De Sovjet-Unie wist, dat agressie, met name in Europa, onmiddellijk en doeltreffend zou worden vergolden; zij van haar kant was echter niet in staat de V.S. te treffen. De prijs voor een aanval was te hoog!

Inmiddels is de toestand grondig veranderd. De Sovjet-Unie heeft de beschikking verworven over een zodanig arsenaal van (o.a.) strategische nucleaire wapens, dat zij in staat is het Westen — en daarin thans ook Amerika — katastrofale

vernietigingen toe te brengen. Men zegt wel dat, nu beide opponenten in staat zijn elkaar te vernietigen, zij elkaar van het plegen van agressie afhouden. Deze redenering is evenwel bijzonder gevaarlijk en al spoedig ziet men daarbij het feit over het hoofd, dat de posities van de vrije en de communistische wereld, ook in deze, totaal verschillend zijn. De deterrent is namelijk heel wat minder wederkerig dan men aanneemt. Zij zou wél wederkerig zijn, als tegenover het communistische blok een ander totalitair blok zou staan. In een dergelijk geval zouden beide partijen in dezelfde positie verkeren, omdat elk van hen de eerste klap van de ander zou kunnen verwachten. *De Sovjetleiders weten echter zeer wel, dat het Westen nimmer de „eerste klap” in een moderne nucleaire oorlog zal uitdelen!*

Nu kan men stellen, dat ook de verantwoordelijke Sovjetleiders in de toekomst nimmer tot de inzet van hun nucleaire potentieel zullen besluiten, omdat zij weten, dat dit ook hun eigen vernietiging zou kunnen betekenen en hun einddoel ook met andere middelen kan worden bereikt. Deze theorie is houdbaar, echter slechts tot het moment aanbreekt, dat het militaire machtsvermogen zodanig zou zijn verstoord, dat het ontketenen van een totale oorlog snel en efficiënt tot een communistische overwinning zou leiden.

De Sovjetleiders zullen het echter bepaald niet tot een dergelijke oorlog laten komen, zolang zij de overtuiging hebben, dat het Westen daarop krachtig *kan en wil* repliceren.

De situatie, waarin wij ons bevinden is er een, waarin het communisme politiek en militair bijzonder *veel*, de westerse wereld bijzonder *weinig* troeven in handen heeft. In het kader van dit betoog kunen wij dit als „gegeven” beschouwen: de Sovjet Unie heeft — steunend op een uitgebreid spectrum van militaire macht — nu eenmaal veel meer mogelijkheden dan het Westen, om offensieve politiek te bedrijven. Uitgaande van deze „verdeling van de kaarten” is het dus zaak, dat het Westen de weinige troeven, die het heeft, niet uit handen geeft. En een van die troeven is het Strategic Air Command. Van „uit handen geven” zou sprake zijn, als ooit een toestand zou ontstaan, waarbij het SAC — na het incasseren van een verrassende vijandelijke aanval — niet meer in staat zou zijn om voldoende krachtig terug te slaan, zó krachtig, dat de potentiële agressor ervan wordt weerhouden agressie te plegen. Dit betekent, mede gezien het vorenstaande, dat *niet* de mate, waarin het SAC in staat is een vernietigende *eerste* klap uit te delen bepalend is voor de waarde van de deterrent, doch *wel* de mate waarin het kan *terugslaan*.

Het Strategic Air Command is zich zeer wel ervan bewust, dat de deterrent alleen *dán* geloofwaardig en reëel is, als een voldoende groot deel van het vergeldingsvermogen een eerste klap

overleeft. In „Strategy in the Missile Age” maakt dr. Brodie, wijzende op de betekenis van tijdige waarschuwing, dit punt bijzonder duidelijk. „Stel — zo zegt hij — dat wij een waarschuwingstijd van twee of drie uur voor een dreigende strategische aanval zouden hebben; stel verder, dat ook de vijand weet, dat wij op een dergelijke waarschuwingstijd kunnen rekenen, dan zouden wij de mogelijkheid, dat hij werkelijk aanvalt, praktisch hebben geëlimineerd. Immers... het Strategic Air Command zou vrijwel geheel in de lucht zijn... De vijand zou kunnen rekenen op vergelding en hij zou zich wel tienmaal bedenken! De „strategic deterrence” zou welhaast perfect werken...!” Brodie concludeert dan tot het volgende: „Wat wij ook kunnen of willen verdedigen, volstrekt essentieel is, dat wij onze vergeldingsmacht verdedigen! Als wij hiertoe in staat zijn (*en als de vijand dit weet*), dan is dat de enige, éézijdig te verwezenlijken, situatie, die ons een zo goed mogelijke defensie garandeert. Omgekeerd, als het twijfelachtig is of wij ons vergeldingsvermogen kunnen veilig stellen, of als wij daarin tekort schieten, dan kan dit tot gevolg hebben, dat wij de tegenstander provoceren het te vernietigen. Hoe kan hij immers toestaan, dat het SAC in stand blijft en hem voortdurend bedreigt, als hij denkt het straffeloos te kunnen uitschakelen?”

Het veilig stellen van het vergeldingsvermogen van het SAC is inderdaad *conditio sine qua non* in het verdedigingssysteem van het Westen. Hiermee is echter geenszins gezegd — en Brodie *zegt* dat ook niet — dat, als aan die voorwaarde nu maar is voldaan, daarmee het vraagstuk van de verdediging van de vrije wereld — en met name van Europa — is opgelost. In onze slotbeschouwing komen wij hierop terug.

### Het veilig stellen van het vergeldingsvermogen

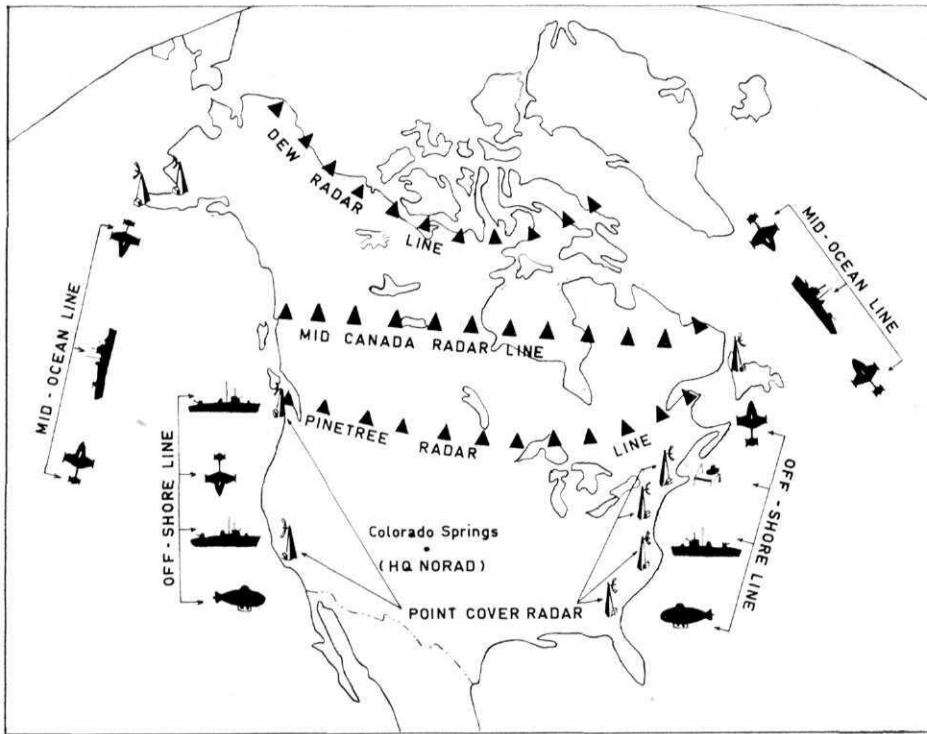
Tot soortgelijke conclusies als Brodie komt Generaal Power, de man, die de primaire verantwoordelijkheid voor het SAC heeft: „De twee grootste problemen van het SAC komen voort uit de dramatische vorderingen in de militaire technologie en de fantastische verkorting van de factor tijd — waarschuwingstijd en reactietijd. Bij voortdurend moeten wij onze strijdmacht moderniseren en *SAC's vermogen om (terug) te slaan veilig stellen tegen mogelijke vernietiging op de grond!*”

Op de belangrijkste van de daartoe getroffen maatregelen willen wij thans ingaan. Deze elkaar complementerende maatregelen kunnen in drie hoofdgroepen worden onderscheiden:

— die, welke zijn gericht op het (relatief) *vergroten* van de waarschuwingstijd;

— die, welke strekken tot het *verkorten* van de reactietijd;





Afb. 4

— andere maatregelen tot het verminderen van de kwetsbaarheid, zoals spreiding en beschermde opstelling.

#### Waarschuwing

Het belang van de factor tijdige en betrouwbare waarschuwing behoeft niet andermaal te worden onderstreept: „zij is de sleutel tot het gehele probleem van de defensie” (Brodie). Ware er voldoende (meer) waarschuwingstijd, dan zouden vele van de maatregelen, getroffen, in uitvoering of in overweging, alle strekkende tot beveiliging van het SAC, geen — en zeker niet zovél — aandacht vragen. Enkele jaren geleden kon men een strategische aanval op de V.S. enkele uren van tevoren „zien aankomen”. Het SAC acht thans echter 15 minuten de maximaal bereikbare waarschuwingstijd, indien er sprake is van een aanval met geleide projectielen. In algemene zin betekent dit, dat binnen die tijd voldoende bommenwerpers — volledig gereed voor het uitvoeren van de oorlogsopdracht — in de lucht moeten zijn; „voldoende”, d.w.z. zoveel, dat zij in staat zijn de tegenstander voor hem onaanvaardbare verliezen toe te brengen!

In het verkrijgen en verwerken van „waarschuwing” vervult het North American Air Defence Command (NORAD) de belangrijkste functie. Het beschikt hiertoe onder andere over radarwaarschuwinglijnen: met name de „DEW (Distant Early Warning) line”, lopende over het noorden van Alaska en Canada en over het mid-

den van Groenland (globaal tussen de 68e en 70e breedtegraad) en de „Mid-Canada line”. Beide lijnen bestaan uit een keten van radarstations e.d.; zij zijn doorgetrokken tot een heel eind in de oceanen west en oost van het continent, waarbij gebruik wordt gemaakt van radarschepen en -vliegtuigen. Het gehele systeem is dag en nacht bezet en in actie! (zie afb. 4).

De „early warning lines” zijn zeker niet „waterdicht”; zij zijn niet ongevoelig voor elektronische storing („jamming”), de waarschuwing tegen laag inkomende vliegtuigen is allerminst volmaakt en de mate, waarin waarschuwing tegen aanvallen van geleide projectielen kan worden verkregen, is uiterst problematisch. Bedenkt men verder, dat het vredesvliegerverkeer binnen en naar of van Amerika bijzonder intensief is, dan is het zonder meer duidelijk, dat de taken waarvoor NORAD zich ziet gesteld, zeer gecompliceerd zijn. In het systeem hebben het (USA) Air Defense Command (ADC) en andere commando's tot taak actief op verkregen waarschuwing te reageren (identificatie, interceptie).

Het is overigens buiten twijfel, dat het sterk geautomatiseerde radar-waarschuwingssysteem in Noord-Amerika, dat geheel is geïntegreerd en waarin Canada en de V.S. enorm veel geld en energie hebben gestoken, ondanks de daaraan klevende bezwaren, thans nog een goede luchtverdediging mogelijk maakt. Het is in elk geval veel en veel beter dan wat wij op dit gebied in Europa hebben; een feit, dat niet alleen kan

worden verklaard door de daaraan bestede bedragen!

De huidige luchtverdedigingsorganisatie van Noord-Amerika moge in waarde afnemen naarmate de betekenis van het geleide projectiel toeneemt, zij voorziet niettemin in een dringende behoefte. De Sovjet-Unie beschikt immers over een krachtige vloot van lange-afstandsbommenwerpers (volgens een schatting van Garthoff van 1956: 1300 toestellen) en deze vormt — althans in de zeer nabije toekomst — waarschijnlijk *nog* de voornaamste dreiging. Zou er geen NORAD zijn, dan zouden de Sovjet-vliegtuigen „vrij spel” hebben. Canada en de V.S. hebben het systeem opgebouwd, ondanks het feit, dat men zich ervan bewust was, dat het na verloop van tijd (een deel van) zijn waarde zou gaan verliezen. Het is van tweeën één: óf men wenst voor een bepaalde periode een zekere mate van veiligheid en betaalt daarvoor een (relatief) hoge prijs (omdat vele militaire systemen snel verouderen), óf men accepteert onveiligheid. Maar als men *onveiligheid* thans accepteert, dan mag men niet de hoop koesteren, dat men stráks — als men *veiligheid* wenst — deze op korte termijn kan „kopen”. Men kan nu eenmaal een militair systeem (i.c. luchtverdediging) niet uit de grond stampen, óók niet, als perfect materieel onmiddellijk ter beschikking zou staan.

Het feit, dat Noord-Amerika thans over een goed luchtverdedigingssysteem beschikt — een

systeem, dat voortdurend wordt geperfectioneerd en gemoderniseerd — maakt de kans, dat men ook het vraagstuk van de waarschuwing *voor* en verdediging *tegen* geleide projectielen oplost, te groter. In dit verband wordt nog opgemerkt, dat men — naar het schijnt — in 1961 een „Ballistic Missile Early Warning System” hoopt gereed te hebben. Hierover wordt echter een uiterste geheimhouding betracht, zodat het onmogelijk is daaromtrent meer te vermelden.

Zelfs als aan het verkrijgen en verwerken van waarschuwing *technisch* geen enkele moeilijkheid meer zou zijn verbonden, dan is daarmee het vraagstuk van „wat men met die waarschuwing moet doen” nog geenszins opgelost. Wanneer is een indicatie dat onbekende vliegtuigen naderen voldoende ernstig om daarop te reageren? En als men — veiligheidshalve — reageert, hoever moet men daarmee gaan? Is het voldoende één of meer interceptor-bases in te schakelen? Moet het SAC in actie komen („starten”)?

Er is de voortdurende spanning tussen de *waarschijnlijkheid*, dat het „ook dit keer wel weer loos alarm zal zijn” en de *mogelijkheid*, dat het „raak” is! Psychologische factoren spelen een grote rol. De menselijke geest, althans die van de westerse mens, is traag in het geloven in de mogelijkheid van oorlog! Men denke maar eens aan Pearl Harbor: er waren zeer concrete aanwijzingen voor een dreigende aanval . . . niettemin werd daarop praktisch niet gereageerd! Men

*De B-58, Hustler, de supersonische bommenwerper, thans in productie en bestemd om de B-47 Stratojet te vervangen (SAC Photo)*





denke verder aan 1939 en 1940: „Mein Kampf” liet niets te raden over ... en toch! ...

### *Paraatheid*

Paraatheid is een relatief begrip. De eisen, die terzake worden gesteld aan een divisie nabij het IJzeren Gordijn zijn van een andere orde, dan die, welke worden verlangd van een soortgelijke eenheid enkele honderden kilometers ten westen daarvan, al worden de verschillen geringer, naarmate de consequenties van een verrassing ernstiger worden. Als echter één militair apparaat over een maximale paraatheid dient te beschikken dan is het wel het SAC: binnen 15 minuten moet een groot gedeelte van de vliegtuigen in de lucht kunnen zijn! Om dit mogelijk te maken is het zg. „ground alert” ingesteld; daarnaast is de instelling van een „air alert” voorbereid.

### *Ground Alert*

Reeds meer dan twee jaar heeft het SAC ervaring opgedaan met het „ground alert”. Bij dit systeem wordt een aanzienlijk deel van de bommenwerpers en tankers, geheel uitgerust en bewapend voor het uitvoeren van de oorlogsopdracht, gereed gehouden om binnen enkele minuten te kunnen opstijgen. De vliegtuigen staan opgesteld nabij de startbaan, de bemanningen bevinden zich in alarmkwartieren, het grondpersoneel kan onmiddellijk in actie komen, onderhoudspersoneel controleert voortdurend de toestellen. Kortom: een belangrijk gedeelte van elke vliegbasis is permanent ingesteld op de mogelijkheid, dat er elk moment een alarm kan worden gegeven.

Volgens recente en betrouwbare gegevens blijkt het SAC zijn doel, namelijk om binnen 15 minuten na een alarm een derde gedeelte van de bommenwerpermacht „van de grond” te hebben, vrijwel te hebben bereikt. Naar gelang van de omstandigheden (toenemende internationale spanning) kan de grootte van het parate gedeelte uiteraard worden opgevoerd. Tot een dergelijke maatregel werd o.a. tijdens de Libanon-crisis overgegaan.

Is enerzijds optimale paraatheid een dwingend eis, anderzijds moet tot elke prijs worden voorkomen, dat een oorlog wordt ontketend als gevolg van de acties, die op een (achteraf vals blijkend) alarm worden genomen. Hiertoe is het systeem van „positive control” ingesteld, waarop wij later terugkomen.

### *Air Alert*

In de afgelopen jaren zijn proeven genomen, die tot doel hadden na te gaan of, en zo ja in hoever, het mogelijk is bij voortdurende een deel van het SAC *in de lucht te hebben en te houden*. Hierbij is gebleken, dat deze mogelijkheid inderdaad bestaat, doch dat daaraan grote moeilijk-

heden zijn verbonden. De eventuele instelling van „air alert” heeft namelijk consequenties op velerlei gebied. Meer vliegtuigbemanningen zijn nodig, o.a. omdat de vermoeidheidsfactor toeneemt, maar ook meer onderhoudspersoneel is vereist, omdat het onderhoud meer aandacht vraagt. Grotere voorraden (brandstof) zullen moeten worden aangelegd en wellicht op andere plaatsen moeten worden opgeslagen dan thans het geval is. Hogere eisen worden gesteld aan „aerial refueling”, hetgeen o.a. weer tot dislokaties van tankers aanleiding zal moeten geven. Regelingen m.b.t. de operationele controle en oefenprogramma's zullen moeten worden gewijzigd. De slijtage neemt toe, hetgeen weer gevolgen heeft voor wat betreft de produktieschema's. Het is de vraag of de B-47 bommenwerper geschikt is voor „air alertvluchten” i.v.m. het feit, dat deze vliegtuigen reeds betrekkelijk oud zijn ... Kortom, aan „air alert” zijn — geheel afgezien van de hoge kosten — zoveel bezwaren verbonden, dat men daartoe ongetwijfeld eerst zal overgaan, indien dit volstrekt noodzakelijk wordt geacht.

Er is wel beweerd, dat reeds thans permanent een derde gedeelte van het SAC „on air alert” is. Deze bewering berust op een misverstand. Wél zijn er praktisch te allen tijde wel ergens SAC-vliegtuigen in de lucht (in de orde van grootte van 5% van de totale macht), doch dit is een gevolg van het feit, dat een luchtmacht met een taak en een omvang als die van het SAC nu eenmaal regelmatig (en onder alle omstandigheden) vliegt (oefenvluchten, verplaatsingen, aflossingen, aanvulling, bevoorrading, enz.). Natuurlijk zal men ernaar streven om de vluchten, die toch moeten plaats vinden „uit te smeren”, zodat in de praktijk een soort „air alert” ontstaat. Van een „air alert” in de eigenlijke zin kan echter bepaald niet worden gesproken, alleen reeds niet, omdat het gemiddelde percentage „vliegtuigen in de lucht” te gering is.

Intussen: de instelling van een „air alert” behoort allerminst tot de theoretische mogelijkheden! Integendeel, een aanwijzing, dat men daartoe binnen afzienbare tijd zal (kunnen) overgaan, is te vinden in de door de (oud) Secretary of Defence, McElroy bij zijn afscheid op 1 december 1959 afgelegde verklaring, dat „opdrachten tot het treffen van voorbereidingen voor een „airborne alert” van Amerikaanse strategische bommenwerpers zijn gegeven, om het (in de jaren 1961-1963) verwachte „missile-gap” tussen de V.S. en de Sovjet-Unie te kunnen compenseren”.

### **Andere maatregelen**

#### *Spreiding*

Het probleem van het uitschakelen van de vergeldingsmacht wordt voor de tegenstander moeilijker, naarmate het aantal doelen groter is. Dit

is een van de redenen, waarom het SAC streeft naar vermeerdering — en dus spreiding — van het aantal bases — zowel voor vliegtuigen als voor geleide projectielen. Meer bases betekent meer startbanen en dit is weer van belang, omdat binnen 15 minuten uiteraard slechts een beperkt aantal vliegtuigen per startbaan kan opstijgen. Meer startbanen impliceert m.a.w., dat in minder tijd meer vliegtuigen in de lucht kunnen zijn. Ook wordt de uitschakeling van een basis (startbaan) minder ernstig gevoeld, naarmate er meer bases ter beschikking staan. Er is dus een duidelijke relatie tussen het aantal bases en SAC's mogelijkheid tot het uitdelen van de *tweede* klap (de vergelding!).

De gewenste spreiding wordt gerealiseerd, zowel door het in gebruik stellen van (meer) speciale SAC-bases, als door het onderbrengen van SAC-eenheden op bases van andere commando's van de Amerikaanse Luchtmacht (als medegebruikers).

Men streeft ernaar een zodanige spreiding te effectueren, dat per basis niet meer dan één B-47 wing en één tanker squadron (45 bommenwerpers respectievelijk 15 tankers), dan wel één B-52 squadron („strategic wing”: 15 bommenwerpers en 10 tankers) zijn gestationeerd.

#### *Mobiliteit*

Mobiliteit kan men als een volmaaktere vorm van spreiding beschouwen. Het is wel zeker, dat in de niet te verre toekomst mobiele geleide wapens in SAC's arsenaal zullen worden ingevoerd. Verschillende mogelijkheden tot verplaatsing van de afvuurrichtingen en de bijbehorende geleide wapens zijn in overweging (weg, spoor-, waterweg). In belangrijke mate bepalend voor de keuze van de soort transport zijn uiteraard de kenmerken van het betrokken geleide wapen (afmetingen, gewicht, gevoeligheid e.d.); daarnaast spelen bv. ook verbindingsproblemen een rol. In dit verband wordt nog vermeld, dat er aanwijzingen zijn, waaruit zou blijken, dat de Sovjet-Unie over (grote) aantallen *mobiele* intercontinentale geleide projectielen beschikt.

#### *Beschermde opstelling*

Men kan geleide wapens opstellen in door beton beschermde ondergrondse silo's, waardoor zij tegen de gevolgen van een aanval als het ware door een schild zijn beveiligd; de projectielen moeten zo mogelijk vanuit dergelijke silo's kunnen worden afgevuurd. Met het maken en uitvoeren van daartoe strekkende plannen is men druk bezig. Ook wordt van verschillende zijden erop aangedrongen „hardenings”-maatregelen toe te passen op andere, thans nog niet beschermde SAC-objecten, zoals vliegtuigen (ondergrondse hangars).

Het doen van een keuze uit de verschillende systemen tot vermindering van de kwetsbaarheid is buitengewoon moeilijk. Talloze — bekende, maar op het moment van de keuze, ook onbekende — factoren spelen een rol. Om er enkele te noemen: de aard van het gegeven wapensysteem, de structuur van het wapen (gewicht, omvang, soort brandstof, gevoeligheid), de vermoedelijke ontwikkeling van de eigen en vijandelijke wapensystemen, de benodigde personele en materiële middelen, de factor tijd (wanneer kan het systeem ter beschikking zijn en hoelang blijft het zijn waarde behouden), de factor kosten, enz. Zeker is wel, dat geen enkel systeem opzichzelf *voldoende*, laat staan *afdoende* zekerheid geeft. Daarom streeft men naar een combinatie van middelen: vergroting van de waarschuwingstijd naast verkorting van de reactietijd, maar ook naar spreiding, beschermde opstelling en mobiliteit!

In dit verband wordt opgemerkt, dat het inzicht veld wint, dat het vraagstuk van een geloofwaardige deterrent niet is (of kan worden) opgelost met een zo goed mogelijk beschermd Strategic Air Command alléén. Daarom wordt onder andere hard gewerkt aan het „Polaris-project” (de met geleide projectielen bewapende onderzeeboot). Maar ook aan dit — veelal als „ideaal” aangemerkte — vergeldingssysteem zijn bezwaren verbonden. Eén daarvan is bv. het verbindingsprobleem, een ander het — thans nog — betrekkelijk beperkte bereik en de betrekkelijke onnauwkeurigheid van een, van een onderzeeboot afgevuurd, geleid wapen.

Het antwoord op de vraag „waaruit moet de ideale strategische deterrent bestaan?” is een onderwerp van voortdurende zorg en studie. Het terzake in de V.S. gevoerde debat is — voorzover het naar buiten treedt — hevig en niet zelden emotioneel; het wordt verder helaas vaak vertroebeld door tegenstrijdige belangen, bv. van de krijgsmacht delen onderling of van de verschillende industrieën (vliegtuig- contra scheepsbouw-industrie). Oordelende naar de huidige stand van zaken, kan echter worden gesteld, dat de V.S. zich niet zullen beperken tot één bepaald vergeldingssysteem, doch dat zij zullen streven naar een *combinatie* van systemen, dus: bommenwerpers én geleide projectielen van het SAC, maar óók de Polaris (waarvan er enkele tientallen zijn geprojecteerd). De kern en de massa van de (strategische) deterrent wordt echter voorlopig nog — zoals eerder gezegd — gevormd door de bommenwerpers van het SAC.

#### **Het systeem van „Positive Control”**

Van bepaalde zijden wordt telkens weer gewezen op de gevaren verbonden aan het feit, dat met nucleaire bommen bewapende bommenwerpers regelmatig in de lucht zijn. Hier en daar heerst

ernstige bezorgdheid, zoal niet over de mogelijkheid, dat een boven eigen gebied neerkomende bommenwerper een ramp zou kunnen veroorzaken, dan toch zeker over het feit, dat één piloot door een onverantwoorde actie de catastrofe te weeg zou kunnen brengen.

Wat het eerste betreft: niet alleen is van bevoegde zijde herhaalde malen verzekerd, dat een ongeluk géén ramp tot gevolg zal (kan) hebben, maar ook is — bij enkele ongelukken, waar bij SAC-toestellen waren betrokken — gebleken, dat bedoelde verzekeringen volkomen juist zijn.

Wat het tweede betreft: men schijnt zich minder erom te bekommeren, dat een piloot van een Sovjet bommenwerper of de commandant bij een afvuurinstallatie van een ICBM, ergens in het onmetelijke Rusland, eenzelfde calamiteit kan veroorzaken!

Het zou intussen dwaasheid zijn om het gevaar van een „per ongeluk” uitbreken van een nucleaire oorlog te ontkennen. Er is ongetwijfeld sprake van een reëel, in militaire kring en zeker in het SAC, zeer wel onderkend gevaar. Het is daarom gewenst enige aandacht te wijden aan de wijze, waarop de V.S. trachten dit zoveel mogelijk te verkleinen.

De President van de Verenigde Staten is als Commander in Chief degene, die de beslissing neemt t.a.v. de inzet van het SAC. Van hem gaat de opdracht uit tot het vliegen naar de tevoren bepaalde doelen en het afwerpen van nucleaire bommen daarop. De „line of control for command of operational activities” loopt van de President, via de Minister van Defensie (Secretary of Defense) respectievelijk de Verenigde Chiefs van Staven, naar de Commander in Chief SAC. Deze laatste heeft echter de bevoegdheid om op eigen verantwoordelijkheid het parate gedeelte van het SAC in geval van nood te „lanceren”, onder zg. „Positive Control Procedures”.

De „Positive Control Procedure” — voorheen „Fail Safe Procedure” genoemd — houdt in, dat de bommenwerpers in geval van alarm naar bepaalde punten of lijnen (die overigens op grote afstand van het potentiële vijandelijke gebied liggen) vliegen, met de opdracht deze niet te overschrijden, maar terug te keren, *tenzij* bepaalde *positieve* code-opdrachten worden ontvangen om door te vliegen en de (oorlogs)opdracht uit te voeren. Wij herhalen het: afgezien van de President kan alléén Generaal Power — in geval van nood — het SAC lanceren!

Ondanks de duidelijke nadelen, die aan de „Positive Control Procedure” zijn verbonden — verbindingen kunnen uitvallen, zij kunnen worden gestoord — heeft men daaraan de voorkeur gegeven boven een systeem, dat men „Negative Control” zou kunnen noemen, waarbij de procedure zou zijn: „voer uw opdracht uit, *tenzij* ge wordt *teruggeroepen!*” Men heeft het risico,

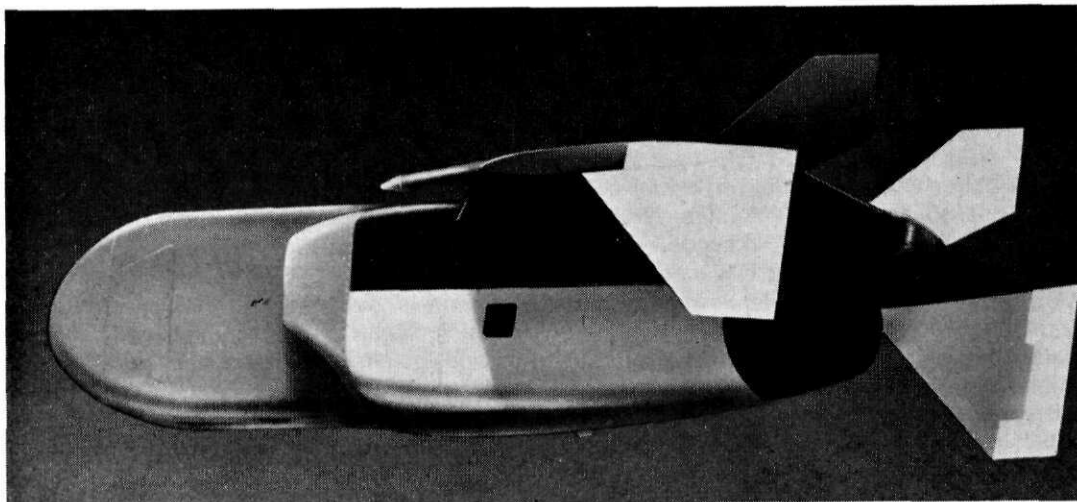
dat men de bommenwerpers niet (meer) kan doen weten, dat zij hun opdracht moeten uitvoeren aanvaard, om tot op het laatste ogenblik toe te kunnen voorkomen, dat een oorlog tot onvermijdelijkheid wordt.

### Is het SAC verouderd?

Is het SAC verouderd, ja of neen? Deze vraag werd bijzonder actueel en zij gaf aanleiding tot ongerustheid, na categorische uitlatingen van Sovjetzijde, waarin werd gesuggereerd, dat bommenwerpers door de komst van geleide projectielen waardeloos („obsolete”) zouden zijn geworden. Deze en dergelijke uitspraken zijn gebaseerd op verschillende overwegingen. De belangrijkste daarvan is wel, dat tegen vliegtuigen een effectieve (actieve) luchtverdediging — in het bijzonder met geleide wapens — wel, tegen missies (nog?) niet mogelijk is. Bommenwerpers zouden met andere woorden niet meer in staat zijn (in voldoende mate) een vijandelijke luchtverdediging te doorbreken; geleide projectielen zouden door hun fantastische snelheid de enige adequate aanvals- of vergeldingsmiddelen zijn. Beide beweringen zijn in hun algemeenheid onjuist. Ongetwijfeld is het waar, dat bommenwerpers aanzienlijk meer moeite zullen hebben om een krachtige luchtverdediging te doorbreken. Maar dit impliceert niet, dat zij *dus* waardeloos zijn geworden. Het is nog altijd zo, dat — zelfs als van een bommenwerpermacht slechts een gering percentage het doel zou bereiken — grote vernietigingen worden teweeg gebracht. Aan te nemen, dat een percentage van b.v. 70% van de uitgezonden toestellen van het SAC de onderscheidene doelen bereikt, lijkt in de huidige omstandigheden nog alleszins redelijk. Men dient te bedenken, dat ook de bommenwerper verder werd ontwikkeld (grotere snelheden, mogelijkheden om zeer hoog of juist zeer laag te vliegen, betere middelen tot verdediging *tegen* of misleiding *van* de vijandelijke luchtverdediging).

Bemande vliegtuigen hebben bepaalde voordelen boven geleide projectielen: zij kunnen een zwaardere bommenlast vervoeren, zij kunnen voor meer dan één opdracht worden ingezet, zij kunnen worden teruggeroepen (een zeer belangrijk punt!), zij kunnen het doel nauwkeuriger treffen, zij kunnen tegen bewegende doelen worden ingezet, enz. Aan de andere kant hebben geleide projectielen onmiskenbare voordelen boven bemande vliegtuigen: actieve luchtverdediging tegen missies behoort (nog?) tot de praktische onmogelijkheden, missies kunnen onder alle omstandigheden en à la minute worden afgevuurd, zij kunnen van mobiele afvuurinstallaties worden gelanceerd, zij vereisen minder personeel, zij zijn op den duur vermoedelijk goedkoper, enz. Een bezwaar van geleide projectielen is echter





De GAM-72 „Quail”, een zg. „decoy missile”, dat wordt gebruikt om de vijandelijke luchtverdediging in verwarring te brengen (SAC Photo)

weer, dat zij alleen tegen doelen kunnen worden ingezet, waarvan de coördinaten tevoren *nauwkeurig* bekend zijn; bovendien is hun betrouwbaarheid en trefzekerheid (thans nog) minder groot dan die van vliegtuigen.

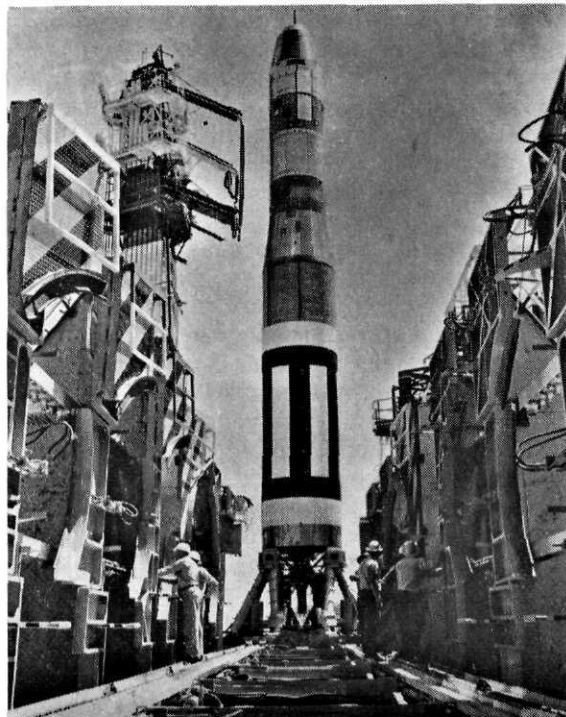
De deskundigen zijn het intussen erover eens, dat het geleide projectiel *vele* van de taken, die tot voor kort aan bommenwerpers werden toevertrouwd kan, zal en moet overnemen. Maar evenzeer is er een communis opinio, dat de bommenwerper, althans in de voorzienbare toekomst, een belangrijke plaats als aanvals- of vergeldingswapen zal blijven innemen en dat voorshands de „ideale strategische aanvals/vergeldingsmacht” zal moeten bestaan uit een strijdmacht van gemengde samenstelling. Het beste bewijs voor de juistheid van deze stelling is wel, dat er goede gronden zijn om aan te nemen, dat ook de Sovjet Unie nog steeds... bommenwerpers ontwikkelt en *bouwt!*

Het SAC is zich volledig bewust van het feit, dat geleide projectielen voor het vervullen van vele, zo niet de meeste, taken beter dan vliegtuigen kunnen worden ingezet. Het weet, dat het „werkpaard” van het commando, de middelbare bommenwerper B-47, snel aan het verouderen is. De leiding streeft dan ook naar een modernisering van het bommenwerper-tanker arsenaal en naar een omvorming van het SAC tot een gemengde macht, een „missile-bomber force”. Een en ander zal echter geleidelijk moeten geschieden, niet alleen om der kosten wille, maar ook omdat het SAC *thans* maar weinig gebaat is met wapens, die eerst in de *toekomst* ter beschikking komen! SAC moet vandaag effectief kunnen terugslaan, wil de deterrent werken; daarnaast moet het het oog gericht houden op de toekomst, opdat het ook dan te allen tijde in staat is zijn taak te vervullen. Dit vereist een uiterst zorgvuldige plan-

ning, waarbij talloze, soms zeer speculatieve, beslissingen (zoals het doen van een keuze tussen nog in ontwikkeling zijnde wapens of wapensystemen) moeten worden genomen; beslissingen, waarvan eerst later met voldoende zekerheid kan worden vastgesteld of zij juist, dan wel onjuist zijn geweest.

De vraag, die wij hierboven stelden „is het SAC verouderd?” kan categorisch met „neen” worden beantwoord. En het lijkt redelijk om aan

De „Titan” (SM-68), een tweetraps intercontinentaal geleid projectiel (ICBM) met een bereik van meer dan 6000 mijl; het is nog niet operationeel (SAC Photo)



te nemen, dat een zelfde antwoord kan worden gegeven op de wellicht belangrijker vraag „zal het SAC in de (nabije) toekomst verouderd zijn?” Zeker, het is waar, dat de Administratie in de V.S. alles doet om de defensie-uitgaven binnen — volgens zeer velen „te” — strakke grenzen te houden. Dat men daarbij echter zover zal gaan, dat ook het SAC zodanige veren zal moeten laten, dat de afschrikwekkende werking, die ervan uitgaat, wezenlijk wordt aangetast, is nauwelijks aannemelijk. En zulks te minder, daar de bommenwerpers van het SAC in de eerstkomende jaren de voornaamste middelen zijn, die het tekort aan geleide projectielen (het beruchte „missile-gap”) zullen moeten compenseren. Ook hier heeft men te doen met een uiterst moeilijk probleem: *het is immers niet van belang hoe het westen het SAC evalueert, doch welke waarde de Sovjetleiders daaraan toekennen!*

### Slotbeschouwing

In het bovenstaande hebben wij getracht een beeld te geven van het SAC en zijn betekenis voor de vrije wereld; een onderwerp, waarover veel is geschreven en waaraan in de V.S. regelmatig aandacht wordt besteed. Uiteraard valt er nog veel meer over dit commando te vertellen: over de wijze, waarop het werd tot wat het is, over de wijze, waarop het oefent of waarop het zich tegen sabotage beveiligd, over de „esprit de corps” of over de manier waarop het Amerikaanse volk met „zijn” SAC meeleeft. Er moet echter een einde komen aan deze beschouwing, die erop was gericht het SAC nader tot de lezer te brengen. Hoe weinig weten wij immers in Europa eigenlijk af van deze macht, die toch zulk een belangrijke functie in het verdedigingsbestel vervult. Hoeveel misverstand bestaat er hierover niet en — erger — hoeveel kwaad gerucht wordt er niet omtrent het SAC verspreid en geloofd! *Misverstand* — alsof het Strategic Air Command de oorzaak van de spanningen in de wereld zou zijn; *kwaad gerucht* — alsof het feit, dat strategische bommenwerpers in de lucht zijn, slechts rampspoed kan brengen!

Het scheen goed eens de aandacht erop te vestigen, dat het niet alléén de Sovjet Unie is, die over moderne wapens beschikt. De rode propaganda tracht ons te doen geloven, dat het Strategic Air Command eigenlijk heeft afgedaan (terwijl ons tezelfder tijd wordt verteld, dat het een gevaar voor de wereldvrede is). Na de Spoetniks hebben de Sovjetleiders niet nagelaten ons voor te houden, dat de Sovjet Unie over talloze geleide projectielen beschikt. Ons werd voorgerekend, dat Duitsland met „x” geleide projectielen tot een groot kerkhof kan worden gemaakt, dat er „y” missies nodig zijn om Engeland met de grond gelijk te maken, dat ook de V.S. door een druk

op de knop in een puinhoop kunnen worden herschapen!

Al deze en dergelijke verklaringen hebben primair tot doel ons een angstcomplex bij te brengen.

Op het ogenblik, dat wij dit schrijven leven wij weer in een andere periode, de veel gevaarlijker periode, waarin de door de Sovjets doelbewust aangekweekte „spanning” is herschapen in een periode van „ontspanning”; een periode, die erop is gericht ons in onze waakzaamheid te doen verslappen, ons te doen geloven, dat het met de dreiging zo’n vaart niet loopt!

Maar of wij nu leven in een tijdvak van spanning of ontspanning, wij dienen ons steeds voor ogen te houden, dat het de Sovjets zijn, die ons daarin *doelbewust* hebben gebracht. *De tactiek moge veranderen, het doel blijft hetzelfde: de (zo mogelijk vreedzame) verwezenlijking van een Sovjetwereldimperium!*

Zolang er over ontwapening wordt gesproken, moge er hoop op resultaten zijn, maar daarmee *zijn* die resultaten er nog niet. Voortdurend dienen wij ons te realiseren, dat de Sovjets zich waarlijk niet — althans niet in de eerste plaats — tot de tanden hebben bewapend, omdat zij een aanval van het Westen vrezen of een oorlog zouden wensen. Zij hebben dit gedaan, omdat zij met die militaire middelen de nodige druk willen uitoefenen om hun politieke doelstellingen te verwezenlijken. Bij het gesprek over ontwapening dienen wij bij voortdurend te bedenken, dat elke ontwapening voor het westen betekent „*veel afnemen van een tekort*”, doch voor het oosten „*iets afnemen van een teveel*”. Bij een eventueel gesprek over „disengagement” moeten wij ons ervan bewust zijn, dat elke vorm van „disengagement” voor het Westen betekent: „het wegnemen van een niet-bestaande bedreiging”, het „terugtrekken van troepen, die niet tijdig kunnen terugkeren”, het „afstaan van ruimte, waaraan reeds een tekort bestaat” en mogelijk dus *het prijsgeven van elke reële verdedigingsmogelijkheid*. Voor het oosten daarentegen het „iets terugschuiven van een wel degelijk bestaande bedreiging”, het „terugtrekken van troepen, die op elk gewenst moment kunnen terugkeren”, het „afstaan van ruimte, waaraan reeds een overvloed bestaat”, kortom: *het doen van — uit militair oogpunt — schijnconcessies, bij het behoud van alle mogelijkheden tot een offensief!*

Het SAC was het onderwerp van dit artikel en wij hebben gesteld, dat het primaat van de deterrent (nog!) op deze vergeldingsmacht ligt. Over het schild hebben wij nauwelijks gesproken. Dit zou de indruk kunnen wekken, alsof wij dit van min of meer secundair belang zouden achten. Niets is minder waar! Wij zijn van mening, niet alleen, dat de betekenis van het schild bijzonder



groot is, maar ook, dat zij steeds groter wordt! *Ja zelfs, dat de mate waarin wij in een adequaat schild voorzien, wel eens beslissend zou kunnen zijn voor het zijn of niet zijn van het vrije Europa!* Op het hoe en waarom van deze stelling kunnen wij thans niet ingaan en evenmin op de vraag, wat onder een adequaat schild moet worden verstaan. Wél willen wij zeggen, dat Europa naar onze mening meer aan zijn schild *moet* — en ook *kan* — doen! Tezeer steunen wij nog op de zwaarmacht, te spoedig zijn wij geneigd om Amerika voor ons te laten opdraaien. Daarbij verliezen wij maar al te gemakkelijk uit het oog, dat de omstandigheden (de machtsverhoudingen) in de wereld veranderd zijn en dat men toch nauwelijks mag verwachten, dat Amerika te eeuwigden dage bereid zal blijven om „een regen van multi-megatonbommen op zijn gebied te riskeren om Europa te verdedigen!” (Brodie).

Het Strategic Air Command is ongetwijfeld nog

„the free world's most powerful deterrent to aggression”; SAC is in het verdedigingssysteem van het Westen *conditio sine qua non*; zonder SAC kan er van een „balance of terror” geen sprake zijn! Maar het feit, dat wij op het SAC kunnen vertrouwen, ontheft ons niet van de verplichting ons actief bezig te houden met vragen, die wij in deze beschouwing slechts terloops hebben kunnen aanstippen; vragen als: „als er een balance of terror is en als een algemene oorlog (dus?) onwaarschijnlijk is, is een beperkte oorlog dan niet mogelijk?” en „als een beperkte oorlog mogelijk is, zal deze niet in Europa kunnen plaats vinden en zo ja, zijn wij daarop voldoende voorbereid?” . . .

Wij *moeten* op deze en dergelijke vragen het antwoord weten te vinden en op basis van dat antwoord *handelen!* Er is — nog — tijd! En dat die tijd er is, danken wij in de eerste plaats aan het Strategic Air Command!

## *Uit de buitenlandse vakpers*

### **Voor- en nadelen van kernwapens met klein vermogen**

Door de Amerikanen zijn bij hun laatst gehouden beproevingen van kernwapens ook wapens met klein vermogen beproefd. Hieronder waren wapens met een vermogen van minder dan 100 ton TNT; één zelfs met een vermogen van 6 ton. De gevolgen hiervan voor de oorlogvoering acht de schrijver zelfs groter dan de toepassing van de „conventionele” kernwapens met een vermogen van 10-20 KT en de later beschikbaar gekomen MT-wapens.

De voordelen van deze wapens uit militair oogpunt zijn de volgende.

1. Kernwapens worden daardoor van massavernietigingswapens tot wapens die nauwkeurig tegen militaire doelen kunnen worden ingezet. De gevolgen zullen daarom „menschelijker” zijn en kleine naties zullen een grotere geneigdheid aan den dag leggen om weerstand te bieden aan agressie.
2. Vergeleken met het gebruik van conventionele artillerie leidt het gebruik van kleine kernwapens tot een enorme besparing aan geschut en munitie; ook de geweldige inspanning en organisatie die in het verleden nodig was voor de munitie-aanvoer is goeddeels overbodig geworden.
3. Door het geringere aantal benodigde inzetmiddelen en de kleinere omvang van het logistieke apparaat vermindert de kwetsbaarheid.
4. Door de kleinere werkingssfeer kunnen deze kleine kernwapens dichter bij de eigen troepen worden ingezet waardoor de „dode hoek” vóór de eigen troepen, waar geen kernwapens kunnen worden ingezet zonder het eigen risico te vergroten, aanzienlijk afneemt.
5. Doordat voor deze kernwapens ook inzetmiddelen met kleiner kaliber op lager niveau beschikbaar komen, worden de kernwapens ook door lagere eenheden ingezet hetgeen de snelheid van inzet tegen kleinere en beweeglijker doelen ten goede komt.

Uiteraard zijn ook nadelen verbonden aan het gebruik van deze wapens en de schrijver onderkent de volgende.

1. Kernexplosies van geringe omvang zijn alleen mogelijk door een zeer oneconomisch gebruik van splijtbaar materieel.
2. Als de beschikbare vuursteunmiddelen en daarmee het logistieke apparaat geheel worden afgestemd op het gebruik van kernwapens met klein vermogen zou het militaire apparaat onder bepaalde omstandigheden te kort schieten; nl. bij een conflict waar geen kernwapens worden gebruikt.
3. Het gebruik van kernwapens met klein vermogen kan een boemerang blijken te zijn op het moreel van de eigen troepen.
4. Doordat decentralisatie van de inzet noodzakelijk is om het volle profijt hiervan te trekken, kan de inzet gemakkelijker uit de hand lopen met alle nadelige gevolgen van dien.

Tenslotte vraagt de schrijver zich af of het NAVO-argument, dat kernwapens nodig zijn om de grotere getalsterkte van het Sovjetleger te neutraliseren, wel juist is. Dit argument is gebaseerd op de aanneming dat het tactisch gebruik van kernwapens de verdediging begunstigt. Maar zo goed als een concentratie bij de aanvaller zal worden afgestraft, zal dit bij de verdediger het geval zijn. Ook deze zal dus tot verspreiding moeten overgaan en de aanvaller behoeft dan in veel mindere mate te concentreren dan oorspronkelijk het geval was, om zijn doel te bereiken. Bovendien zal bij een verder gaande verspreiding door de verdediger de aanvaller door omvattingen, infiltraties en een grote tactische vaardigheid ook zijn doel kunnen bereiken.

Schrijver komt tot de conclusie dat de aanvankelijk in het oog lopende voordelen van kernwapens met klein vermogen, bij een nauwkeuriger bestudering van de nadelen veel van hun aantrekkelijkheid verliezen. Hier komt nog bij dat de beperking van de inzet van kernwapens met klein vermogen tot het gevechtveld theoretisch is en dat, indien zij hier worden ingezet, de toepassing buiten het gevechtveld snel zal toenemen en resulteren in een totale kernoorlog.

„Small atomics, a big problem”, door capt. B. H. Liddell Hart, in „Marine Corps Gazette”, dec. 1959.  
v.a.

# *Betrouwbaarheid van elektronische hulpmiddelen in militaire toepassingen*

door ir. A. C. SJOERDSMA, Kapitein van de Koninklijke Luchtmacht

De betrouwbaarheid van elektronische hulpmiddelen is een factor van het grootste belang bij het op waarde schatten van deze hulpmiddelen. Dat de betrouwbaarheid van elektronische hulpmiddelen voor militaire toepassingen soms slecht uitvalt kan verschillende oorzaken hebben. Enkele van deze oorzaken zullen in het kort worden besproken.

## *Te hoge eisen*

Als iemand een nieuwe auto koopt, dan weet hij dat er na verloop van tijd reparaties komen, dat die reparaties steeds vaker nodig zullen zijn, dat die reparaties steeds duurder worden en dat er een moment komt waarop de auto technisch moet worden afgeschreven. Door de militaire gebruiker van een elektronisch apparaat wordt maar al te vaak niet duidelijk ingezien dat een dergelijke gang van zaken ook voorkomt bij elektronische hulpmiddelen. Hij verlangt gedurende lange tijd optimale prestatie en zegt dat het apparaat niet deugt als er hoe langer hoe vaker fouten optreden.

## *Onjuiste toepassing*

Een elektronisch apparaat dat geheel voldoet aan de door de fabrikant gegeven specificaties kan onbetrouwbaar zijn als het wordt gebruikt in toepassingen waarvoor het niet is gemaakt, zoals in het geval waar men een zender van een bepaald vermogen wil gebruiken voor het overbruggen van een te grote afstand.

## *Onjuist ontwerp*

Er zijn nog verschillende elektronische apparaten in gebruik die niet op de juiste wijze zijn ontworpen. Voorbeelden van onjuist ontwerp zijn de volgende.

1. Een schakeling die niet goed meer werkt of die opnieuw moet worden afgeregeld zodra een component van die schakeling wordt verwisseld. Daarbij is dan meestal geen berekening uitgevoerd die rekening houdt met toleranties in de aansluitwaarden van alle componenten van zo'n schakeling. Het komt voor dat een apparaat alleen maar goed werkt als er een buis van een bepaald fabrikaat of zelfs een uitgezochte buis

van dat fabrikaat wordt gebruikt en alle andere buizen van hetzelfde type onbruikbaar zijn. Dit is een zeker teken dat de betrokken schakeling niet goed is doorgerekend en niet is beproefd op marginale werking van de onderdelen. Ter illustratie diene afb. 1.

De aansluitwaarde van een component heeft meestal een verdelingskromme van de aangegeven vorm. Ligt de aansluitwaarde in het gebied A, dan zal de schakeling altijd goed werken. Ligt de aansluitwaarde in één van de gebieden B, dan zal de schakeling soms wel, soms niet werken. Ligt de aansluitwaarde in één van de gebieden C, dan kan men er zeker van zijn dat de schakeling niet goed werkt. Door juiste berekening kan worden bereikt dat de schakeling goed werkt in alle gebieden A, B en C. Kan dat niet worden bereikt, dan moet van de betrokken component de tolerantie worden vernaauwd.

2. Een zodanige plaatsing van elektronenbuizen, dat temperatuurgevoelige componenten sterk worden verhit.

3. Een niet goed gebruik maken van natuurlijke methodes van warmteafvoer door straling, convectorie en geleiding.

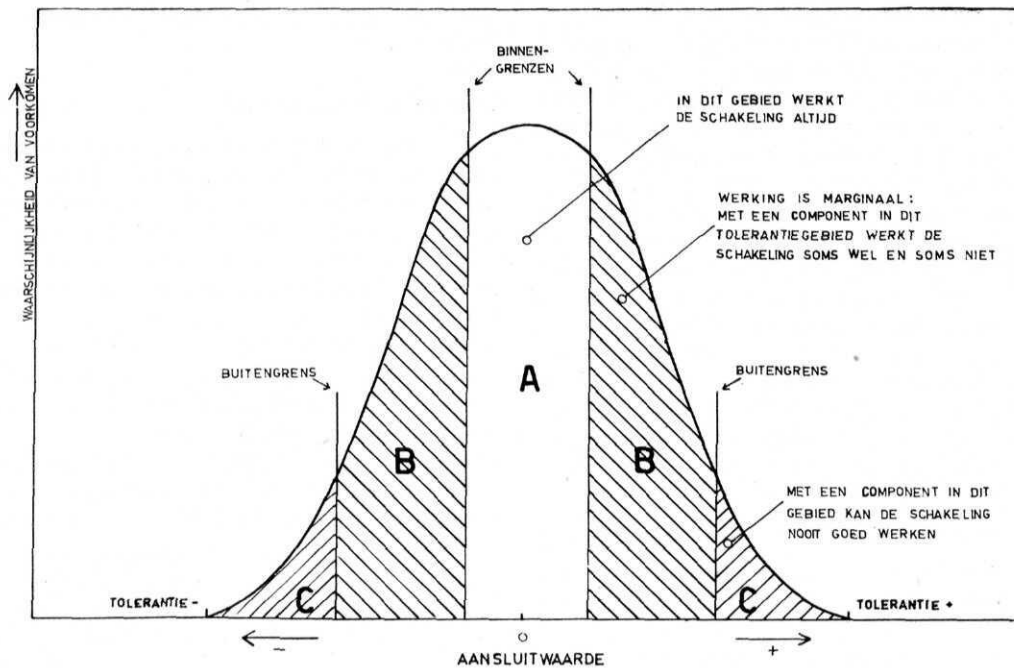
4. Te zwakke mechanische constructies als gevolg van een streven naar lagere prijs en lager gewicht.

**Betrouwbaarheid van een huiskamerontvanger is niet belangrijk, maar de betrouwbaarheid van een militair elektronisch hulpmiddel kan mensenlevens sparen en is daardoor nooit te duur gekocht.**

Het probleem van de betrouwbaarheid zou heel wat eenvoudiger zijn als ons land zich instelde op agressie. Dan kan men immers zorgen dat op een vooraf vastgesteld tijdstip een voldoende aantal elektronische hulpmiddelen in staat van operationele paraatheid is.

Daar wij ons echter toeleggen op een verweer tegen agressie, dienen wij ervoor zorg te dragen dat te allen tijde een voldoende aantal elektronische hulpmiddelen operationeel kan worden gebruikt.

Het is duidelijk dat daarmee een grote geldelijke investering is gemoeid. Er zal dus een compromis moeten worden bereikt tussen een aantal dure, zeer betrouwbare en een groter aantal goedkopere maar minder betrouwbare elektronische hulpmiddelen.



Afb. 1 Binnen- en buitengrenzen voor goede werking van een schakeling bij verandering van een component.

### Ingewikkelde apparaten

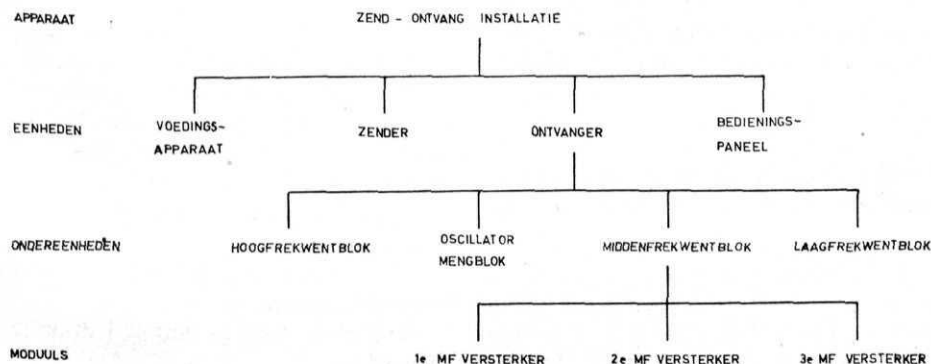
Om ten volle gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die elektronische hulpmiddelen bieden, is het meestal nodig om een aantal functies in de apparatuur automatisch te doen verrichten. Hiermee wordt bereikt dat het aantal langzame en onnauwkeurige menselijke handelingen tot het minimum kan worden teruggebracht.

Nog niet zo lang geleden bestonden er nog mobiele en zelfs draagbare radio zend-ontvanginstallaties die geheel met de hand moesten worden afgestemd. Deze zijn in het algemeen vervangen door apparaten met drukknoppen of schakelaars. Vanzelfsprekend wordt de apparatuur hierdoor ingewikkelder, waardoor de kans op storingen kan toenemen. Men kan drie vormen van ingewikkeldheid onderscheiden.

1. *Ingewikkelde apparatuur* (bv. bepaald door het aantal verschillende functies die het apparaat moet verrichten).
2. *Ingewikkeld systeem van bediening* (bv. bepaald door het aantal af te lezen meters en te bedienen regelknoppen).
3. *Ingewikkeld onderhoud* (bv. bepaald door het aantal handelingen door een monteur te verrichten bij een reparatie of een afregeling).

De bezwaren van 2. en 3. zijn bijna uitsluitend op te heffen door een meer ingewikkelde apparatuur, en deze oplossing wordt dan ook in de meeste gevallen gekozen. Het bezwaar van 1. wordt opgevangen door een apparaat te verdelen in eenheden, een eenheid in ondereenheden en een ondereenheid in moduuls. Een voorbeeld van deze verdeling naar functie is weergegeven in afb. 2.

Afb. 2 Verdeling naar functie.



Er zijn methodes ontwikkeld waarbij met gebruikmaking van gedrukte leidingen en gedrukte schakelingen, volautomatische productie van gestandaardiseerde moduuls mogelijk is. Met een dergelijke opbouw van een apparaat en met een volautomatische productie van moduuls wordt het goedkoper een defect moduul in zijn geheel te vervangen dan het nog te herstellen. Hierdoor wordt het onderhoud dus sterk vereenvoudigd en storingen zullen minder vaak optreden. Go-No-go test. Wordt de apparatuur nu nog voorzien van een inrichting waarmee de gebruiker kan nagaan of de apparatuur goed werkt en zo neen, welk moduul defect is, dan zal „onderhoud” in de nu nog gebruikelijke betekenis overbodig worden. De gebruiker zelf verricht onderhoud door de defecte moduul te vervangen.

Voorwaarden voor het bereiken van deze toekomst zijn o.a.:

1. het bestuderen van de oorzaken van storingen;
2. het bestuderen van werkgrenzen van iedere schakeling apart en van alle schakelingen tezamen;
3. nauwe samenwerking tussen fabrikanten, waardoor normalisatie mogelijk zal worden.

De studies, genoemd onder 1. en 2. worden in de Verenigde Staten ten behoeve van marine, landmacht en luchtmacht o.a. verricht door Aeronautical Radio Inc. ARINC.

### **Betrouwbaarheid**

Tot nu toe werd betrouwbaarheid als een begrip gebruikt; nu zal een definitie van dat begrip worden gegeven. Elk elektronisch apparaat zal, gedurende de tijd dat het zijn functie moet verrichten, feilloos moeten werken. Deze tijd is de „kritische tijd”: de minimum tijd gedurende welke van het apparaat een bepaalde prestatie wordt verwacht.

Enkele voorbeelden van kritische tijden zijn:  
ca. 40 sec. voor nabijheidsbuizen bij zware LuA;  
ca. 15 min voor „air to air” geleide wapens;  
ca. 2 uur voor een luchtverdedigingsjager;  
ca. 20 jaar voor de transatlantische telefoonkabel.

### **Definitie**

De betrouwbaarheid is de waarschijnlijkheid dat *gedurende de kritische tijd* geen fout optreedt.

Een betrouwbaarheid van 100% zal men bij elektronische hulpmiddelen praktisch nooit tegenkomen. Een betrouwbaarheid van 95% betekent dat er een waarschijnlijkheid van 95% bestaat

dat een apparaat gedurende zijn kritische tijd feilloos werkt.

### **Operationele paraatheid**

De operationele paraatheid wordt gedefinieerd als de waarschijnlijkheid dat een elektronisch apparaat zal werken op een willekeurig tijdstip. Het is dus de verhouding tussen de tijd dat het apparaat kan werken en de totale levensduur. Hierin is dus de tijd nodig om onderhoud uit te voeren verwerkt. De waarde van een elektronisch apparaat is het produkt van betrouwbaarheid en operationele paraatheid. Bij offensieve actie kan de operationele paraatheid tot 100% worden opgevoerd, omdat men het moment waarop de kritische tijd begint in de hand heeft. In dat geval wordt de waarde van een elektronisch apparaat uitsluitend bepaald door de betrouwbaarheid.

Bij een afwachtende verdediging bereikt men nooit een 100% operationele paraatheid van een bepaald apparaat, omdat het beginmoment van de kritische tijd niet bekend is.

Bij het beoordelen van betrouwbaarheid en operationele paraatheid is het moeilijk om te bepalen op welk tijdstip een bepaald type apparaat niet meer de opgelegde taak kan verrichten. Het is soms zó, dat een apparaat reeds lang niet meer voldoet aan de fabrieksspecificaties, maar dat de gebruiker toch nog redelijk goed ermee kan werken. Dat ligt helemaal aan de toepassing van het betrokken apparaat. Bij het bepalen van de betrouwbaarheid en van de operationele paraatheid moet dus altijd worden opgegeven wat men aanvaardt als de grens tussen goed en niet goed functioneren.

De wijze waarop een elektronisch apparaat kan falen, kan in vier verschillende klassen worden ingedeeld:

1. plotseling falen;
2. falen door een met de tijd veranderen van karakteristieken;
3. falen door verkeerde afregeling;
4. tijdelijke storingen.

### **Ad 1**

Plotseling falen kan ontstaan door een mechanische fout bij de fabricage, bv. een slechte solderverbinding. Hier biedt de techniek van „wrapped joints” uitkomst. Maar het kan ook ontstaan door bv.:

- relaiscontacten bakken vast ten gevolge van een te sterke stroom;
- gloeidraden branden door ten gevolge van te hoge gloeispanning;
- kristallen worden vernield door te hoge kristalstroom.



TABEL 1. Enkele kenmerkende gegevens van vijf verschillende vliegtuigapparaten

Type Apparaat	Functie	Aantal buizen	Gewicht in kg	Inhoud in dm <sup>3</sup>	Elektrische aansluitwaarde in W	Vermogen per volume eenheid in W/dm <sup>3</sup>	Wijze van koeling
AN/ARC-27	Zender-ontvanger	55	31,7	63,5	1000	15,8	"Pressurized"
AN/ARC-34	Zender-ontvanger	70	20,7	25,7	500	19,5	Lucht
MN-85 DB	Ontvanger	29	13,1	13,0	124	9,5	Lucht
AN/ARC-14C	Ontvanger	26	13,3	18,0	157	12,1	Lucht
AN/ARN-21	Zender-ontvanger	77	27,0	22,4	500	22,3	Lucht

*Ad 2*

Tot deze groep behoren bv.:

- de vorming van tussenlaagweerstand in de kathode, vooral bij impulstechniek;
- verhoogde contactweerstand ten gevolge van oxydatie;
- mechanische slijtage.

In veel gevallen is tegen de storingen van deze groep wel iets te doen. Er dienen onderdelen te worden gebruikt met eigenschappen die zo min mogelijk met de tijd veranderen. Bovendien moeten de onderdelen zodanig worden geschakeld, dat de verandering van eigenschappen zo gering mogelijk is, (gebruik weerstanden voor een nominaal vermogen van 2 à 3 maal het te dissiperen vermogen en trek niet meer dan 50 mA per cm<sup>2</sup> actief kathode-oppervlak) en dat een verandering van eigenschappen een zo gering mogelijke invloed heeft op de werking van het apparaat (terugkoppeling).

*Ad 3*

Bij storing door een verkeerde afregeling kan men zeggen dat hier de fout ligt bij de gebruiker of de onderhoudsman. De fout kan ook aan het ontwerp liggen nl. wanneer vermijdbare afregelmogelijkheden zijn toegepast.

*Ad 4*

De tijdelijke storingen zijn zeer hinderlijk omdat zij niet in de werkplaats reproduceerbaar zijn. Een voorbeeld is de kortsluiting tussen buiselektroden of relaiscontacten als gevolg van schokken of van te grote versnellingen.

**Specificaties**

Bij aanschaf van een elektronisch hulpmiddel moet grote aandacht worden besteed aan de technische specificaties, vooral ten aanzien van de grenzen waarbinnen bepaalde gebruiksomstandigheden moeten liggen. Er moet steeds zijn opgegeven wat de grenzen zijn voor:

1. spanningsvoorziening;
2. temperatuur;
3. schokken, trillingen en andere mechanische invloeden;
4. atmosferische druk;
5. relatieve vochtigheid.

*Ad 1*

Zowel de spanning als de frekwentie moeten binnen bepaalde grenzen liggen. Te hoge spanning veroorzaakt doorgebrande gloeidraden, verandering van de waarde van weerstanden, doorslaan van capaciteiten. Te lage spanning kan oscillatoren doen afslaan en kathodes doen stuktrekken. Te sterk afwijkende frekwentie veroorzaakt soms resonantieverschijnselen, zowel mechanische als elektrische. Mechanische resonantie kan optreden in de gloeidraad van een magnetron. Elektrische resonantie, bv. in een filter, kan doorbranden van een transformator tot gevolg hebben.

*Ad 2*

In specificaties wordt vaak gesproken van „ambient temperature”. Hieronder wordt nog al te vaak verstaan de temperatuur van de lucht in de omgeving van het elektronische apparaat. De juiste betekenis is echter: de temperatuur van de lucht in het apparaat. Het verschil tussen de temperatuur in een elektronisch apparaat en de temperatuur van de omgeving is evenredig aan de vermogensdissipatie van de diverse componenten.

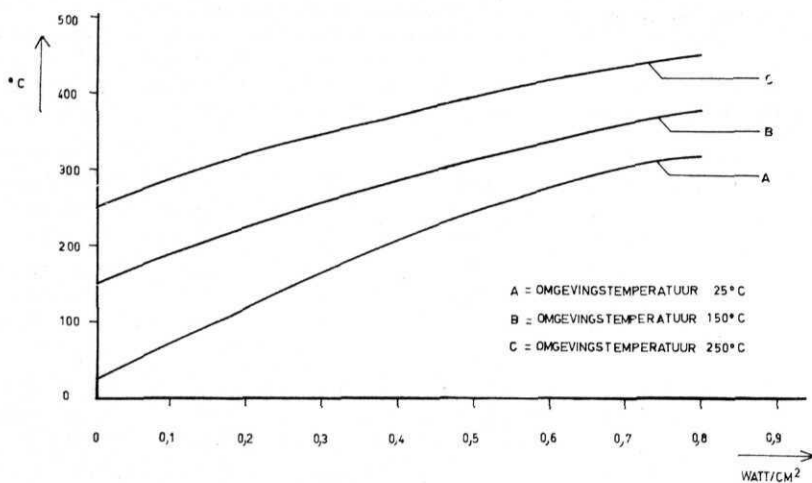
In tabel 1 zijn van enkele apparaten karakteristieke grootheden opgenomen.

Als de temperatuur en de luchtdruk buiten het apparaat bekend zijn, kan men uit deze gegevens een goede aanwijzing krijgen van de temperatuur in het apparaat, echter niet van de maximum temperaturen op bepaalde hete plaatsen. Meestal worden ventilatoren gebruikt om de lucht te doen circuleren. Ventilatoren met een thermostaat zijn uit den boze, want bij het aanslaan van de ventilator kunnen plotselinge temperatuurswisselingen ontstaan die op den duur fnuikender zijn voor de buizen dan een constante hoge temperatuur.

Het is van het grootste belang dat de warmte in een apparaat zoveel mogelijk langs natuurlijke weg wordt afgevoerd; geforceerde luchtcooling kost immers ruimte, gewicht, geld en extra vermogen.

Vooraf bij vliegtuigapparatuur spreekt dit heel sterk. De Douglas Aircraft Company heeft berekend dat voor iedere kW die door elektronische apparatuur als warmte wordt gedissipeerd, 7 kg





Afb. 3 Benaderde buistemperaturen bij verschillende omgevingstemperaturen als functie van de warmtedissipatie per buisoppervlak. Geen rekening is gehouden met verschillende buismodellen.

koeluitrusting nodig is. Om die koeluitrusting te laten werken moet een vliegtuig 4,8 kg brandstof extra meenemen voor elk kWh warmtedissipatie. Voor 1 kg onnuttig gewicht moet er 10 kg aan motor- en vliegtuigkonstruktie worden toegevoegd. Dat betekent dat een jachtvliegtuig met een elektronische uitrusting die 6 kW vermogen afgeeft een extra gewicht krijgt van 700 kg, waarvan betaald.

Het Cornell Aeronautical Laboratory heeft op het gebied van koeling van elektronische apparatuur een zeer interessante studie gemaakt. Men heeft o.a. gevonden dat met gebruikmaking van natuurlijke koeling de temperatuur van de ballon van een buis met 100 à 150 °C kan worden verlaagd! Een indruk van buistemperaturen wordt gegeven in afb. 3.

Proeven van ARINC hebben aangetoond dat een verlaging van de temperatuur op de warmste plaats met 30 °C tot gevolg heeft dat de tijd tussen opeenvolgende storingen met 50% wordt verlengd.

#### Ad 3

Er komen betrekkelijk weinig storingen voor als gevolg van schokken en trillingen. Voor toepassing in tanks, vliegtuigen en projectielen komen uiteraard buizen in aanmerking in zg. „ruggedized” uitvoering, d.w.z. buizen die zeer robuust zijn geconstrueerd. Verder moet veel aandacht worden besteed aan de juiste ophanging in de juiste dempers. De meeste storingen door schokken en trillen ontstaan doordat verbindingkabels niet vast genoeg zijn aangeschroefd of door een verkeerde montage van de aansluitdraden van componenten.

#### Ad 4

Speciaal bij vliegtuigapparatuur is de drukspecificatie van belang. Op grote hoogte is de luchtdruk zo gering dat kans bestaat op vonkoverslag.

Om dit te voorkomen wordt de kast hermetisch gesloten en onder lichte onderdruk gezet.

#### Ad 5

De grenzen van de relatieve vochtigheid zijn van belang omdat bij grote droogte extra slijtage aan schakelcontacten ontstaat en omdat bij grote vochtigheid de isolatie vermindert.

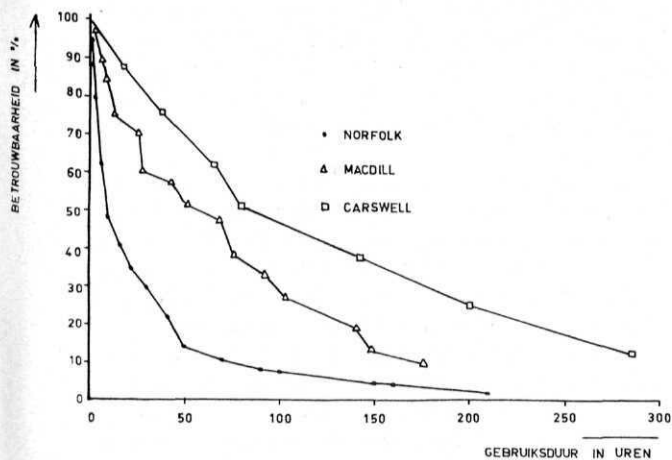
#### Gebruikspraktijk

Het zal duidelijk zijn dat het voor de waardering van een apparaat tenminste even belangrijk is dat het apparaat voldoet aan de wensen van de gebruiker als dat het voldoet aan de door de aanschaffende instantie gestelde eisen. De gebruiker en de aanschaffende instantie zijn meestal organisatorisch ver van elkaar verwijderd.

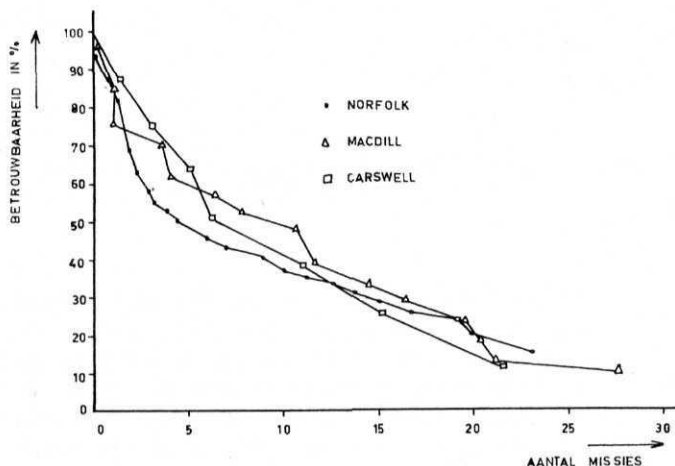
Als de aanschaffer bv. eist dat een zend-ontvanginstallatie een uitgezonden vermogen van 10 W moet leveren en dat de gevoeligheid van de ontvanger bij een bepaalde signaal-ruisverhouding 5 uV/m moet zijn, dan behoeft de gebruiker nog helemaal niet tevreden te zijn als de installatie aan deze eisen voldoet. De gebruiker heeft meestal zelfs niet eens de middelen om dat te constateren. Zijn tevredenheid hangt er helemaal van af of de opgegeven specificaties zodanig zijn gekozen dat hij het hem toegewezen apparaat voor zijn doel kan gebruiken.

Uit ARINC-onderzoekingen is gebleken dat de betrouwbaarheid van elektronische vliegtuigapparatuur op een bijzondere wijze afhankelijk is van de gebruiker. Het bleek dat het „unsatisfactory” verklaren van een apparaat niet zozeer afhangt van de gebruiksduur als wel van het aantal gevlogen missies. Dit wordt geïllustreerd in afb. 4 en 5.

Hoewel het type van missie dat op de vliegbases Norfolk, Macdill en Carswell werd gevlogen gelijk was, liep de duur van de missies voor deze drie bases sterk uiteen. De gemiddelde duur



Afb. 4 Betrouwbaarheid als functie van gebruiksduur van AN/ARC-27 op drie verschillende bases.



Afb. 5 Betrouwbaarheid als functie van aantal missies van AN/ARC-27 op drie verschillende bases.

van een missie was voor Norfolk 2,2 uur, voor Macdill 6,5 uur en voor Carswell 13,3 uur. In afb. 4 is de betrouwbaarheid van de zend-ontvanginstallatie AN/ARC-27 uitgezet als functie van de gebruiksduur. Er blijkt een opvallend verschil te bestaan ten aanzien van de betrouwbaarheid bij gebruik door de verschillende bases. In afb. 5 is de betrouwbaarheid uitgezet als functie van het aantal gevlogen missies. Nu blijkt dat de drie karakteristieken merkwaardig sterk naderen tot één theoretisch exponentiële kromme.

Bij het „unsatisfactory” verklaren van een apparaat door de vlieger spelen psychologische factoren een rol. Enkele hiervan zijn:

1. het feit dat in een militair vliegtuig een bepaald apparaat meestal maar eenmaal voorkomt (bij lijnvliegtuigen zijn de meeste apparaten in tweevoud aanwezig);
2. de reactie van de individuele vlieger op een marginale prestatie van een apparaat (de ruis in de hoofdtelefoon die vlieger A volkomen normaal vindt, zal voor vlieger B hinderlijk zijn).

Het is duidelijk dat toepassing van ergonomie („human engineering”) bij het ontwerpen van apparaten zeer belangrijk is. Nooit mag uit het oog worden verloren dat de gebruiker van een vliegtuigapparaat dat apparaat slechts gebruikt als een incidenteel hulpmiddel bij het uitvoeren van zijn eigenlijke taak, zodat hij niet mag worden gehinderd door het moeten bedienen van een te groot aantal regelknoppen en schakelaars of door het moeten verrichten van te veel aflezingen op instrumenten. De kans op het maken van vergissingen wordt dan nl. sterk vergroot.

Vooraf bij de U.S. Navy is een sterke tendens merkbaar om te komen tot een uiterlijk zeer eenvoudig geïntegreerd „flightcontrol” en „flight display” systeem, waarbij slechts twee of drie instrumenten hoeven te worden bekeken en waar een minimaal aantal knoppen hoeft te worden be-

diend. Vergissingen bij de bediening zullen dan minder vaak voorkomen.

### Onderhoudspraktijk

Het komt voor dat de betrouwbaarheid van een apparaat achteruit gaat als gevolg van onderhoud of reparatie. Dit kan diverse oorzaken hebben:

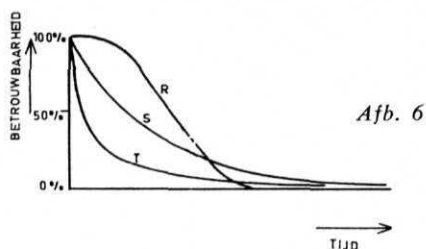
1. bij het herstellen wordt een andere fout veroorzaakt die bij de test niet direct wordt opgemerkt;
2. de diagnose is niet compleet geweest: er wordt bv. een buis verwisseld, maar de defecte component die de oorzaak van het buisdefect is, wordt niet opgespoord; die defecte component blijft dan zitten, zodat een volgende storing onvermijdelijk is;
3. diverse afregelingen kunnen onderling afhankelijk zijn: het is dan soms mogelijk om een juiste „output” uit zo'n systeem te krijgen met geheel verkeerde instellingen.

### Het verloop van de betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid kan op verschillende wijzen met de tijd verlopen.

Bij passieve componenten zoals weerstanden, condensatoren, e.d. blijft de betrouwbaarheid gedurende lange tijd hoog, om dan vrij sterk te dalen. Door de veroudering van de componenten op kunstmatige wijze te doen plaatsvinden, heeft men de mogelijkheid om met vrij grote nauwkeurigheid de levensduur vast te stellen. Daarmee rekening houdend, is het dus mogelijk om vast te stellen op welk tijdstip bepaalde componenten moeten worden vervangen teneinde te voorkomen dat de betrouwbaarheid te gering wordt.

Complete elektronische systemen vertonen weer een ander karakteristiek verloop van de betrouw-



Afb. 6

baarheid (afb. 6). Het verloop r heeft betrekking op systemen die defect raken door zuivere slijtage. Evenals bij passieve componenten is de betrouwbaarheid gedurende een bepaalde tijd groot, om dan allengs te verminderen. Dit verloop is het meest wenselijke, want slijtage is te voorspellen en maatregelen zijn tijdig te nemen. Het duurt helaas zó lang tot een systeem door herhaalde modificaties een grote betrouwbaarheid gedurende lange tijd vertoont, dat het apparaat dan reeds technisch verouderd is. Het verloop t komt voor bij nieuw ontwikkelde systemen met veel kinderziekten. De betrouwbaarheid daalt zeer snel met de tijd. Het verloop s treedt op als gevolg van toevallig voorkomende storingen. Dit verloop komt bij elektronische systemen helaas het meest voor.

Zoals reeds werd opgemerkt, heeft de ontwerper van een apparaat meestal niet de tijd om de betrouwbaarheidskromme t door allerlei verbeteringen om te vormen in een kromme r. Men streeft er dus meestal niet naar om de vorm van de kromme te veranderen, maar om de gemiddelde levensduur te verlengen, dus de kromme uit te rekken in de richting van de tijd.

Uiteraard moet de ontwerper van het apparaat te weten komen van de gebruiker of er steeds weer terugkerende fouten optreden. Pas dan kan hij beginnen om zodanige wijzigingen aan te brengen dat de betrouwbaarheid wordt verhoogd.

De procedure van het „unsatisfactory report” staat ten dienste van de gebruiker om zijn klachten aan de ontwerper mee te delen. Helaas duurt het vaak zeer lang om via deze procedure gegevens binnen te krijgen over een voldoende groot aantal apparaten voordat tot verbetering kan worden overgegaan. Verder moet de ontwerper meestal vrij langdurig proeven nemen voordat hij een goede remedie kan geven. Een methode om te komen tot een snellere verbetering van de betrouwbaarheid is het toepassen van systematische betrouwbaarheidsvoorspelling. Met deze methode kan men de betrouwbaarheid voorspellen voordat het apparaat in productie is genomen.

Om te komen tot een op lange termijn nauwkeurige voorspelling van de betrouwbaarheid bedient men zich van nogal bewerkelijke wiskundige modellen. Deze voorspeltechniek bevindt zich echter nog in het begin van zijn ontwikkelingsgang. Daar de fabrikant van elektronische hulpmiddelen dus reeds ernstige pogingen doet om tot een uiterst betrouwbaar produkt te komen, klemt des te meer de eis dat het onderhoud van deze produkten even betrouwbaar moet zijn.

*Moge een ieder die verantwoording draagt bij het onderhoud van militaire elektronica zich steeds bewust zijn van het devies*

**A brave man's life depends on your work!**

## Nieuwe uitgave

**NATO AND AMERICAN SECURITY**, door Klaus Knorr, 342 blz. Uitg.: Princeton University Press, Princeton (NY). Prijs: \$ 6,—.

Dit boek bespreekt in de eerste plaats de vraag of de Verenigde Staten kunnen doorgaan met Europa te beveiligen door middel van de dreiging van een vergeldingsmacht. Direct daarmee in verband staat dan een tweede vraag of andere — Europese — NAVO-landen het Engelse voorbeeld zouden moeten volgen en naar een onafhankelijke kernbewapening zouden moeten streven, dan wel of men een gezamenlijke macht aan kernwapens in Europa zou moeten opslaan.

Voorts: is een beperkte agressie tegen te houden met een grote troepenmacht aan landstrijdkrachten

zonder meer of moet ook bij een plaatselijk conflict de strategische vergeldingsmacht worden ingezet?

Tenslotte: moeten de conventionele strijdkrachten al dan niet tevens met taktische atoomwapens worden uitgerust?

Deze en andere vraagpunten doen zich voor als gevolg van de huidige ontwikkeling van de techniek en bewapeningswedloop, onder meer resulterende in een steeds toenemende kracht van Rusland op dit gebied. Twaalf experts geven hun antwoord hierop en deze antwoorden zijn door Klaus Knorr verzameld en aangevuld. Het eerste deel van zijn boek behandelt de strategische ondergrond van de problemen; het tweede de problemen zelf en de, naar het oordeel van de auteurs, in de toekomst te volgen politiek.

v.H.



# Nogmaals de bedrijfsvoering

door P. G. G. FREDERIKS, Accountant lid N.I.V.A.;  
Majoor der Militaire Administratie, Leraar Hogere  
Krijgsschool en Luchtmachtstafschool.

Na een lezing van een aantal artikelen in het Wetenschappelijk Jaarbericht (W.J.) van de Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap, alsmede uit gevoerde discussies is mij gebleken, dat er geen eenstemmigheid heerst over de begrippen management, leiding en bedrijfsvoering. Uit wetenschappelijk oogpunt behoeft dit niet direct zo verwonderlijk te klinken. Zie Bertrand Russell niet dat hét probleem van deze wereld is, dat de intellectuelen altijd twijfelen, terwijl de stommelingen steeds positief zijn? Waarschijnlijk vindt deze uitspraak zijn basis in het betrekkelijke karakter van vele zaken. Dit neemt niet weg, dat het zijn nut kan hebben door middel van de discussie te trachten het inzicht in deze management-materie te vergroten.

Mag ik dan deze discussie openen met betrekking tot de volgende punten:

1. het begrip management;
2. bedrijfsvoering is in de eerste plaats een zaak van elke commandant en niet specifiek die van een of ander dienstvak;
3. als beoordelingsmaatstaf is de veelal verkondigde stelling: „de goedkoopste commandant is de beste”, in zijn algemeenheid geponeerd, absurd;
4. bij het bevorderen van de doelmatigheids-gedachte in de overheid is het maken van een scherp onderscheid tussen de begrippen „doelmatigheid” en „efficiency” gewenst.

## De strijdkrachten behoren per definitie tot de bedrijfshuishoudingen

In het W. J. 1958 mocht ik een uitvoerig artikel wijden aan de Bedrijfsvoering voor de Strijdkrachten. De belangstellende lezer die zich in deze materie wil verdiepen mag ik naar dat en aanverwante artikelen, zoals personeelsbeleid, logistiek, van de hand van andere schrijvers verwijzen. Voor ons doel wil ik volstaan met ten aanzien van het feit, dat de strijdkrachten bedrijfshuishoudingen zijn en derhalve de normatieve conclusies van de bedrijfseconomische wetenschap van toepassing kunnen worden verklaard, op te merken: dat er in onze maatschappij een collectieve behoefte aan nationale veiligheid wordt gevoeld; dat in deze behoefte moet worden voorzien door produktie van eenheden collectieve veiligheid; dat deze produktie in onze

maatschappij geschiedt in bedrijfshuishoudingen zijnde organisaties, waarin men door doelmatige samenvoeging van mensen en middelen (outillage) de doelstelling tracht te bereiken. Als zodanig treedt de organisatie van de strijdkrachten op. Haar doelstelling is niet primair het maken van winst en secundair het bevredigen van een behoefte, zoals bij de meeste ondernemingen (die ook tot de bedrijfshuishoudingen behoren) het geval is, doch de primaire doelstelling van de strijdkrachten is het voorzien in een behoefte, zoals bij verscheidene gemeenschapsdiensten en gemeenschapsbedrijven het geval is (gas- en elektriciteitsbedrijven, bureau voor afgifte kentekenbewijzen motorvoertuigen, politie, brandweer). Het voorzien in deze behoeften, al of niet als primaire of secundaire doelstelling, brengt kosten mee. Die kosten moeten op de een of andere wijze worden vergoed. De onderneming zal zorg dragen, dat in beginsel de opbrengst van de gemaakte produkten groter is dan de kosten (het verschil is winst), de gemeenschapsdiensten en -bedrijven zullen de rekening presenteren voor zoveel geleverde  $m^3$  gas  $\times$  de kostprijs per  $m^3$  dan wel, omdat de geleverde prestaties niet individueel kunnen worden toegerekend zoals bij de strijdkrachten het geval is (men kan niet zeggen: aan de heer X zijn zoveel eenheden collectieve veiligheid geleverd), zal men met behulp van het vigerende belastingstelsel de kosten omslaan. Het gemeenschappelijke van zowel ondernemingen als gemeenschapsdiensten en -bedrijven is, dat zij de doelstelling trachten te bereiken op de meest doelmatige en efficiënte wijze. Aan een onderscheid tussen produktie- en consumptiehuishoudingen, zijnde respectievelijk inkomens vormende en inkomens bestedende huishoudingen wordt dan ook geen behoefte gevoeld.

## Besluitvorming, beleidsbeslissing, organisatie-structuur

Waaruit bestaat nu de bedrijfsvoering? Uitgangspunt zal moeten zijn, dat wij moeten weten, *wat wij willen*. Dit „weten wat wij willen” speelt zich af op het terrein van de beleidsbepaling en beleidsformulering. Hier kenmerkt zich het *constituerend* element van de leiding, te weten: het bepalen van de koers, die moet worden gevaren. Voordat echter het te voeren beleid is vastgesteld,

zal het opstellen van een situatie-analyse van heterogene factoren daaraan voorafgaan. Uit deze situatie-analyse resulteert na het afwegen van het gewicht, dat elke factor in de schaal legt de beleidsbeslissing. Het is de fase van de besluitvorming.

Die heterogene factoren kunnen, zonder dat aanspraak op volledigheid wordt gemaakt, zijn:

1. de *economische* verhoudingen van tijd, hoeveelheid en plaats. Het kostenaspect speelt hier o.a. een belangrijke rol. De economische wetenschappen geven hier het gewenste inzicht;
2. de *groepspsychologische* en *sociologische* factoren. De sociologie en de bedrijfspsychologie hebben als object van studie: het nagaan van de betrekkingen tussen de mensen in een bedrijf, gebaseerd op hun sociale behoeften, alsmede het samenleven in groepsverband. Men kwam nl. tot de ontdekking, dat beloning en toezicht niet de enige factoren waren om iemand tot flink werken te brengen;
3. *taktische* en *strategische* factoren. De kennis hiervan put men uit de krijgswetenschappen;
4. *politieke* factoren.

Met betrekking tot het gewicht, dat elke factor in de schaal gaat leggen diene het volgende voorbeeld. Wanneer de Chef van de Generale Staf de econoom zou opdragen de meest gunstige vestigingsplaats van een depot te bepalen dan zal dit depot daar komen waar de som van de kosten, uit deze plaatsing voortvloeiend het laagst is (bedrijfs-economisch aspect). Zou deze plaats ook aan de taktische eisen voldoen (taktisch aspect) dan is deze beleidsbeslissing snel genomen. Het kan ook zijn, dat de Chef van de Generale Staf enkele plaatsen opsomt, die aan de taktische eisen voldoen en waaruit de econoom een keuze mag maken voor wat betreft de plaats, die de geringste kosten meebrengt. De beleidsbeslissing genomen zijnde volgt het *bevel*, ten gevolge waarvan het *dirigerend* element van de leiding zich manifesteert namelijk het besturen van de handelingen zelf (het op de eenmaal uitgestippelde koers houden). Het bevel gaat in de eerste plaats gepaard met de *taakaanwijzing* door de leiding. Deze taakaanwijzing bepaalt de *structuur* van de organisatie in materiële zin (de middelen zoals actieve en passieve produktiemiddelen) en immateriële zin (de mensen). Bij dit laatste gaat het om de bepaling *wie dat doet* en op welke *plaats* in de structuur (*functievorming*). Arbeidsverdeling, zijnde de doelbewuste ordening van arbeid en initiatief, wordt hier toegepast. Het bekende functieschema is het resultaat van deze arbeidsverdeling, waarbij een *horizontale* richting valt waar te nemen ten gevolge van een differentiatie van *ongelijksoortige* werkzaamheden (commerciële, technische, administratieve, taktische functies) alsmede een *verticale* richting ten gevolge

van het afstoten van werk, dat lager wordt gewaardeerd. Door deze verticale richting ontstaat het probleem van de *hiërarchering*. Er worden immers subleiders aangesteld, die uitvoeren hetgeen hun door boven hen geplaatste leiders werd opgedragen en die op hun beurt weer taakopdrachten geven aan onder hen gestelden. Het laagste niveau van deze verticale differentiatie is het niveau van de uitvoering (zie onder „Controle, control”). Twee opmerkingen moeten nog worden gemaakt:

- a. de lijn — alsmede de staforganisatie zijn organisatievormen, die ontstaan als uitvloeisel van de op grond van het bovenstaande neergelegde principes. Bijvoorbeeld: de specialisatie van de constituerende arbeid in afzonderlijke staforganen;
- b. op elk niveau van leiding in de organisatiestructuur is afhankelijk van het initiatief en de zelfstandigheid, die ten gevolge van de delegatie van taken en bevoegdheden ontstaan, het constituerend element (het denkwerk) in meer of mindere mate aanwezig. Het zal uiteraard afnemen naarmate men lager in de structuur komt. Indien een leiding gevende functionaris echter geen eigen beleid kan voeren, indien hem dus geen zelfstandigheid en initiatief wordt gedelegeerd, is hem een wezenlijk element van het leiden onthouden: van leiding kan dan zelfs geen sprake meer zijn (Sir Charles Renold in: *The Nature of Management*).

### Organisatieprocedures

In het voorgaande werd het *structuurverschijnsel* inzake de samenwerking op lange termijn zoals afdeling- en functievorming, hiërarchie, adviseurs, lijn- en stafvorming, delegatie van taken en bevoegdheden (in het algemeen gezegd: de organisatiestructuur) behandeld en de vraag: „Wie wat moet doen” beantwoord. Resteert de vraag: Waar, wanneer en hoe moet een en ander gebeuren?

De beantwoording van deze vraag doet ons het terrein van de organisatiemethodieken of procedures, zoals: werkmethoden, planning, routing, instructies, efficiencystandaards, normen, formulieren, enz. betreden. Professor Limperg heeft een en ander eens als volgt voorgesteld: door de organisatiestructuur beweegt zich als het ware de produktiestroom, gericht op het bereiken van de doelstelling (het maken van het eindprodukt) en het is rondom die produktiestroom, dat de organisatiemethoden hun plaats krijgen.

T.a.v. de inhoud van de taakopdracht die met bijbehorende bevoegdheden wordt gegeven en welke uitvoering het afleggen van verantwoording noodzakelijk maakt, kan men de volgende vragen stellen:

- a. hoe het moet worden gedaan (werkvoorbereiding, werkverdeling);





meer. Krijgt men bijvoorbeeld de opdracht om helmen te keuren en omtrent de uitvoering van deze opdracht rapporteert men dat zij zijn „gekeurd” (de verslaglegging), dan is dat de waarheid. Men is echter niet objectief, indien men verzwijgt dat een gedeelte is afgekeurd. Het ideaal waarnaar men derhalve bij de verslaglegging streeft is, dat zoveel mogelijk objectiviteit wordt betracht. Dan krijgt de administratie pas waarde als controle middel. Nu zoekt de leer van de administratieve organisatie ter bereiking van dit ideaal de oplossing o.a. in de functiescheiding: uit controle-oogpunt blijkt nl. de onverenigbaarheid van de beherende (opdrachtgevende), bewarende (uitvoerende), registrerende (administratieve) en controlerende functies (het zg. in de organisatie inbouwen van een veiligheidssysteem). Het volgende voorbeeld moge ter verduidelijking dienen: wanneer men toezicht erop wil houden dat de man, die het lichtaggregaat bedient (de bewaarder tevens uitvoerder) niet een gedeelte van de benzine, die hij ter voortdrijving van het mechanisme ontvangt in zijn bromfiets giet, dan wordt een onderzoek naar deze activiteit wel degelijk bemoeilijkt, indien hij ook de kaart waarop de draaiuren moeten worden verantwoord, bijhoudt (de registrerende functie). Eén draaiuur te veel verantwoord zal hem de gelegenheid geven de nodige km's met zijn bromfiets te rijden, hoewel de resterende hoeveelheid benzine in de tank van het lichtaggregaat bij controle — op grond van de op de kaart verantwoorde draaiuren — verantwoord lijkt. Houdt daarentegen de met het toezicht belaste onderofficier de kaarten bij, dan wordt de controle op het benzineverbruik al weer effectiever (scheiding tussen de bewarende en registrerende functies). Men behoeft er trouwens de kranten maar op na te slaan om bij de oorzaak van fraudegevallen de functievermenging te onderkennen. Het controlerend element van de leiding is in haar perfectie aanwezig, indien de controle wordt uitgeoefend door een aparte functionaris — in de meeste gevallen een deskundig accountant — die rechtstreeks ondergeschikt is aan die hoogste leiding en ook aan haar rapport uitbrengt.

Wanneer de accountant per definitie deskundig is op het gebied van de controle, de administratieve organisatie en de bedrijfseconomie dan komt hij — behalve voor die van controleur ten behoeve van de leiding — in aanmerking voor het vervullen van de functie van adviseur op bedrijfseconomisch en administratief organisatorisch gebied (stafffunctie), alsmede die van administrateur (de registrerende functie). Functievermenging van de controlerende en de registrerende functie — alhoewel in beginsel ongewenst — zal dikwijls op grond van economische overwegingen niet zijn te vermijden. Bij het bespreken van de controllersfunctie kom ik hierop terug. Functie-

vermenging van de controlerende en adviserende functie — hoewel in beginsel rationeel, omdat uit de controle waardevolle adviezen kunnen voortvloeien — kan ongewenst zijn. Zij kan immers ten koste gaan van de controlefunctie indien de controleur zich in een later stadium een oordeel moet vormen omtrent de eerder door hem zelf (mogelijk foutief) gegeven adviezen. Dit zg. collision-(botsings-) gevaar wordt aanmerkelijk minder, indien de leiding aan wie het advies wordt uitgebracht niet alleen *formeel* doch ook *materieel* verantwoordelijk kan worden gesteld voor de op grond van het advies genomen beslissing.

### **De volkomen leiding, management development**

Met materiële verantwoordelijkheid wordt bedoeld, dat de leiding zodanig is georiënteerd omtrent de verschillende wetenschappen, die voor de besluitvorming van belang zijn, dat zij het (specialistische) advies op haar juiste waarde weet te schatten in verhouding tot andere voor de besluitvorming van belang zijnde factoren (de volkomen leiding). Wij zijn hier aangeland bij het bekende probleem van de „management development”. Nadat men door middel van functie-analyse heeft vastgesteld, welke eisen aan de te vervullen functie moeten worden gesteld, gaat men de functionaris daarvoor opleiden. In *De Militaire Spectator* van mei 1958 (blz. 276) werd door mij met betrekking tot de Hogere Krijgsschool en de Luchtmacht Stafschool een artikel geschreven over „Management development”. Intussen mocht ik kennis nemen van een herzien programma van de B-cursus voor officieren van de Verbindingsdienst, naar mijn gevoelen getuigende van een bijzonder frisse opzet. In dit programma is de nodige ruimte gelaten voor andere dan zuiver tactische en technische vakken, waaronder bedrijfsvoering, teneinde de officieren geschikt te maken voor de bezetting van de diverse leiding gevende functies.

### **De controller**

Zoals reeds bij de bespreking over de functiescheiding werd opgemerkt was deze in beginsel alleen mogelijk — en kon dientengevolge van de voordelen van functiescheiding, teneinde een zo objectief mogelijke verslaglegging te verkrijgen, worden geprofiteerd — indien de betrokken functionaris een dagtaak had. Het zou immers zeer oneconomisch zijn indien men ter wille van de controlevoordelen de functies ging scheiden, terwijl betrokkenen geen dagtaak hadden (prof. v. d. Schroeff: „Men moet geen daalder uitgeven om een gulden te bewaren”), tenzij de aard van het te beveiligen belang zodanig is, dat men de functies — ondanks overcapaciteit — moet scheiden. Natuurlijk is bij dit alles het grootbedrijf in het

voordeel boven het kleinbedrijf. Bij beiden bestaat echter behoefte aan de specifiek adviserende functie op bedrijfseconomisch en administratief organisatorisch gebied, alsmede aan de controlerende functie. Vooral bij middelgrote en kleinere bedrijven zien wij in de behoefte aan deze taken voorzien door de zogenaamde controller (of comptroller). In die controllers-functie zijn de adviserende (bedrijfseconomisch en administratief organisatorische) de registrerende en controlerende functies — om economische redenen — gecombineerd. Hij is de rechterhand van de leiding, doch mag niet gaan zitten op de stoel van de leider. Het „oordeel uitspreken” over de uitvoering (zie de hierboven gegeven definitie van control) blijft aan de leider voorbehouden.

### Activiteiten, aspecten, elementen van management; een theorie van de leiding

Een samenvatting van al het voorgaande doet ons bij de bedrijfsvoering duidelijk een aantal groepen, waarop de aandacht is gericht, zien t.w.:

1. de beleidsbepaling en -formulering (policy formulation). Hierbij gaat men zich bezinnen op hetgeen aan organisatorische en andere maatregelen voorafgaat nl. wat willen wij eigenlijk, waarheen willen wij en in grote lijnen: op welke wijze (de classical administration sciences);
2. het zich bezinnen op de meest *economische constructie* van de *organisatie* (de organisatiestructuur) alsmede het vaststellen van de ter bereiking van de doelstelling in acht te nemen *spelregels* (de organisatiemethodieken of procedures). Een en ander is gebaseerd op de leer van de verhoudingen alsmede de leer van de beheersing van de actie (control);
3. de leer van de beheersing van de actie wordt op het ogenblik gehanteerd als uitgangspunt voor een aparte *theorie van de leiding* (zie prof. J. L. Meij in: „Human relations and modern management”). Prof. Meij gaat nl. ervan uit, dat de problemen van de leiding tot nu toe meer descriptief dan analytisch, meer als kunst dan als wetenschap zijn behandeld. Volgens hem zijn alle vraagstukken van de leiding in wezen terug te brengen tot een streven naar: „deepening and widening of the scope of control” (het op de beheersing van de actie gerichte omspanningsvermogen in horizontale en verticale richting van de structuur). Een voorbeeld van „widening” is: de specialisatie van de leiding in constituerende en dirigerende leiding (derhalve toevoeging van *staforganen* aan de leiding). Voorbeelden van „deepening” zijn: de *controllers-functie* welke instelling en ontwikkeling op alle niveaus en in alle sectoren van het bedrijf een zo objectief mogelijke voorlichting geeft over de bedrijfsresultaten; het in de leer van de administratieve organisatie bekende beginsel van *functiescheiding*,

waardoor een min of meer automatisch werkende controle wordt verkregen; toepassing van standaards, normen, budgetten die het preventieve element in de leiding vergroten; de vorming van leiding gevend kader (management development); de wijze, waarop leiders hun eigen taak organiseren;

4. leiding geven heeft betrekking op tal van *activiteiten*, zoals inkoop, verkoop, productie, research, de administratie, het veroveren van een stelling, de logistieke ondersteuning;

5. leiding geven heeft vele *aspecten* waaronder een bedrijfseconomisch, sociaal-economisch, sociologisch, psychologisch, tactisch, juridisch, technisch enz. aspect;

6. tenslotte bestaat het leiding geven uit drie integraal verbonden elementen, te weten het constituerende, dirigerende en controlerende element.

Leiding geven omvat: *organiseren, selecteren, instrueren, stimuleren, dirigeren, coördineren, controleren, corrigeren, delegeren, decideren.*

Wat is nu de geheimzinnige sfeer, waarmee het woord „management”, althans de vertaling daarvan wordt omgeven. Vertaald betekent het woord „manager”: leider en „management”: alles wat met het leiden is verbonden of anders gezegd: alle maatregelen, die erop zijn gericht het bedrijf op de meest doelmatige en efficiënte wijze naar zijn doel te leiden (bedrijfsvoering). Zo goed als men thans een beter inzicht gaat krijgen in het tot voor kort nog zo mystieke begrip leiding geven, zo goed krijgt de juiste vertaling eveneens gestalte. Het geharrewar voor wat betreft de aanduiding van het begrip ontstaat dan ook meestal als men een gedeelte van de rijke schakeringen die het leiding geven eigen is, belicht. Dan zegt men: deze schrijver verstaat dit onder management en die schrijver dat. Zo lees ik in het W. J. 1958 in een artikel van de hand van Lt. Kol. v. d. Int. Staf J. E. Woortman en Maj. der Intendance H. F. Kramer bij een opsomming van enkele interpretaties van het begrip management en onder aanhaling van gegevens uit een vorig Jaarbericht, dat onder bedrijfsvoering blijkbaar werd verstaan: „het leren kennen van de *kostprijs en het vergelijken daarvan met die van overeenkomstige bedrijven uit de burgersector*”. Na mijn voorgaand betoog, zal het duidelijk zijn dat het kennen van de kostprijs als efficiency-standaard dan wel als vergelijkingsobject een bepaald *aspect* van het leiding geven inhoudt (bedrijfseconomisch aspect). Overigens geeft het artikel van Lt.-Kol. Woortman en Maj. Kramer, alsmede de artikelen van de majoors van de Int. Staf J. L. Antonissen, J. E. A. Post Uiterweer en C. van der Tak, vermeld in het W.J. 1957 en geschreven naar aanleiding van een — volgens de schrijvers, te weten de Majoors van de Gen. Staf J. van Elsen en J. H. Gunning — verkeerd geïnterpre-

teerd artikel in het W.J. 1956 aanleiding nog enkele kritische opmerkingen te maken.

### **Bedrijfsvoering is een zaak van iedere commandant**

Voornoemde schrijvers van het dienstvak der Intendance wekken nl. de indruk als zou de bedrijfsvoering in handen moeten worden gelegd van dat dienstvak. Het zal waarschijnlijk niet zo zijn bedoeld of liever het *kan* niet zo zijn bedoeld, want *bedrijfsvoering* — het moge na mijn inleidende beschouwingen duidelijk zijn — *is een zaak van iedere leider dus van iedere commandant*. Trouwens, uit het maandblad „de Intendance” onder de rubriek „Uit de vakpers” blijkt dat ik mij in goed gezelschap bevind, wanneer daar uit een artikel „The Army as big business” van Generaal Maxwell Taylor wordt aangehaald, luidende: „*Vastgesteld wordt dat geen officier kan verwachten de hogere rangen te bereiken, indien hij niet op de hoogte is van de moderne bedrijfsvoering!*” Terloops zij overigens opgemerkt dat ik aan het verwijt van Lt.-Kol. Woortman en Maj. Kramer voorbijga, wanneer schrijvers stellen, dat ik in mijn artikel in De Militaire Spectator van september 1957 (blz. 411) getiteld „Het leger en de moderne bedrijfsvoering. Was von Moltke modern?” zou hebben verward; het verschaffen van gegevens aan de leiding met het geven van leiding zelf. Wanneer ik daar het begrip controller heb gebruikt als functie-aanduiding, dan houdt dit nog niet in dat dit begrip dezelfde inhoud heeft als het woord control. Wanneer de controller „manager” wordt, derhalve gaat zitten op de stoel van de manager omdat hij „het oordeel gaat uitspreken” (het tweede facet van control; zie hiervoor) dan overschrijft hij zijn bevoegdheid, dus zijn functionele grens.

### **Administratie, accountancy**

Wel maak ik bezwaar, indien voornoemde schrijvers stellen (W.J. 1958, blz. 156): „*Voor het meten van de kosten en voor het verschaffen van een inzicht in de wijze waarop kosten ontstaan c.q. vermeden kunnen worden is de accountancy (spatiëring van mij) het aangegeven middel (tool for management)*”. Ik maak daarom bezwaar, omdat de *administratie* (vertaling van het Engelse woord: accountancy), zijnde de *registratie van het werkelijk gebeuren met betrekking tot de bedrijfsvoering ten behoeve van de bedrijfsleiding* „a tool for management” is, en *accountancy* — zoals hiervoor al werd aangeduid — inhoudt *al datgene, dat verband houdt met de uitoefening van het beroep van accountant*.

### **Doelmatigheid, efficiency, normen**

Het zal zijn opgevallen, dat in het voorgaande de begrippen doelmatigheid en efficiency ver-

schillende malen naast elkaar werden gebruikt. Dit geschiedde doelbewust. In zijn oude betekenis is efficiency nl. een enger begrip dan doelmatigheid; primair denkt men daarbij aan het „effect”, aan het resultaat, in verhouding tot de gebrachte offers. Bij doelmatigheid vraagt men zich primair af in hoeverre de activiteit aan het doel beantwoordt. Voor het civiele bedrijfsleven zou men kunnen stellen dat doelmatigheid en efficiency elkaar vrijwel geheel dekken (de doelstelling is in het merendeel der gevallen het maken van een zo groot mogelijke winst) zo niet bij de Overheid. Hier ziet men de doelmatighedsbeoordeling dan ook veelal duidelijk in twee delen uiteenvallen nl.:

- a. wordt het verlangde effect met de kleinst mogelijke offers verkregen (efficiency);
- b. is de opdracht (het verlangde effect) wel doelmatig.

Ter verduidelijking diene het volgende voorbeeld: stel dat het voorschrift bestaat, dat afgewerkte olie van de legereenheden in een of ander depot moet worden ingeleverd d.m.v. een leger-voertuig. Daarbij wordt aangenomen, dat de kosten van vervoer voor een willekeurig geval f 60 bedragen. Deze f 60 zijn o.a. gebaseerd op het benzineverbruik volgens de technische gegevens van de fabriek alsmede het rijden volgens de kortste route. Blijkt na afloop van de rit dat de kosten f 75 hebben bedragen, dan kunnen als oorzaken van het verschil worden genoemd: een hoger benzineverbruik dan volgens de technische gegevens van de fabriek en/of het zich niet hebben gehouden aan de kortste route. Het verlangde effect nl. het inleveren van afgewerkte olie d.m.v. een leger-voertuig is niet met de kleinst mogelijke offers verkregen. De *inefficiency* bedraagt f 75 minus f 60 = f 15. Zou vervolgens één vat afgewerkte olie ter waarde van f 30 zijn vervoerd, dan is deze opdracht (economisch) ondoelmatig omdat tegenover een opbrengst van f 30 (het nut) f 60 aan geplande offers en f 75 aan werkelijke offers staan. Bij toepassing van het voorschrift wordt derhalve dan pas (economisch) doelmatig gehandeld, indien de opbrengst op zijn minst gelijk is aan de daarvoor te brengen offers (afgewerkte olie ter waarde van f 60 vervoerd met als gebrachte offers eveneens f 60), tenzij bij de afweging van het economisch aspect (opbrengst f 30 versus kosten f 60) tegenover bv. het taktisch aspect (de noodzaak van het periodiek centraal inleveren van afgewerkte olie met een militair voertuig) dit taktisch aspect voor de beleidsbeslissing, resulterende in het voorschrift, de doorslag gaf. Hierbij wordt in het midden gelaten of binnen het kader van het voorschrift economische doelmatigheidsoverwegingen in bepaalde gevallen toch bv. vervoer per Nederlandsche Spoorwegen zouden moeten toelaten. Het delegatievraagstuk komt ook hier weer om de hoek kijken.



Het vraagstuk van de doelmatigheid en de efficiency en het — ter bereiking daarvan — hanteren van normen is uitermate belangrijk, temeer daar *doelmatigheids-* en *efficiencybevoordering* in de eerste plaats in beginsel weer een zaak is van elke *commandant*. Dit laatste kan worden afgeleid uit een van de voorgaande conclusies nl.: *bedrijfsvoering is inherent aan het commandant zijn*. Een wijze waarop binnen de strijdkrachten die doelmatigheid en efficiency kunnen worden bevorderd, wordt hierna nagegaan.

Elke commandant heeft een bepaalde taak opgedragen gekregen. Die taak kan bv. inhouden: zorg dragen, dat de onder zijn bevelen gestelde eenheid voldoet aan een bepaalde graad van geoefendheid. De hogere commandant heeft daarvoor een norm aangelegd. Aan deze norm, deze „verwachting” omtrent de uitvoering van de opgedragen taak moet de lagere commandant voldoen. Heeft hij aan deze norm voldaan, hetgeen bv. kan worden geconstateerd bij oefeningen in groter verband, dan zal tevens worden nagegaan of deze doelstelling is bereikt op de meest doelmatige en efficiënte wijze. De meest doelmatige wijze houdt in: gegeven de mensen en middelen, waarmee hij in zijn organisatie werkt. Daarom zal de (lagere) commandant omtrent die meest doelmatige wijze van uitvoering van de aan zijn ondergeschikten opgedragen deeltaken, alsmede m.b.t. de inzet van de aanwezig middelen (materieel) een verwachting hebben, een norm, waaraan hij straks de werkelijke uitvoering gaat toetsen. Die norm zal de resultante zijn van zijn praktische ervaring, van veelvuldige waarneming, dan wel zijn gebaseerd op technische gegevens of op het advies van een specialistisch deskundige. Vergelijking van norm en werkelijkheid, maar vooral het opsporen van de oorzaken, die tot het verschil aanleiding gaven, geven hem een machtig middel om de onder zijn bevelen gestelde organisatie te beheersen.

Een voorbeeld uit vele moge een en ander verduidelijken. Als de norm ter bereiking van een bepaalde graad van schietvaardigheid wordt gesteld op 10.000 patronen (of vermenigvuldigd met zoveel gulden per 1000 patronen is  $f$  —,—) doch deze eis van schietvaardigheid wordt pas bereikt nadat 15.000 patronen zijn verschoten dan kunnen als oorzaken van dit verschil van 5000 patronen worden genoemd: slechte geweren, minder goede of te weinig instructeurs, weersomstandigheden enz. Uiteraard zal de doelmatigheid worden bevorderd indien regelmatig „bedrijfsbesprekingen” worden gehouden én door de verantwoordelijke commandant met zijn personeel én door de hogere commandant met de commandanten van lagere eenheden teneinde de gegevens uit te wisselen, die betrekking hebben op het bereikte resultaat. Voor de hogere commandant betekent dit het treffen van maatregelen

ter verbetering m.b.t. die zaken, waartoe de lagere commandant de bevoegdheid mist. Bovendien wordt bedrijfsblindheid bij de lagere commandanten voorkomen en verscholen bronnen van inefficiency worden alsnog opgespoord.

Nog steeds blijf ik van mening dat de administrateur van het korps in zijn controllers- (ook wel comptrollers-) functie een waardevolle steun kan zijn voor zijn commandant, speciaal t.a.v. het betrachten van de doelmatigheid en efficiency. Men zie in dit verband eveneens het artikel „Stafgegevens” van Majoor G. S. J. D. Backer, in *De Militaire Spectator* van april 1959 (blz. 154), waarin op de noodzaak van het verzamelen van normen wordt gewezen. In die controllers-functie zien wij de adviserende, registrerende en controlerende functie — i.v.m. de grootte van het bedrijf — om economische redenen gecombineerd. De administratie zal daarbij volledig moeten zijn aangepast aan de behoefte van de leiding. Dit is te bereiken door een intensieve samenwerking tussen de leiding en de administrateur en door volledige erkenning van de functie en de positie van de administrateur. Het werk van laatstgenoemde mag niet beperkt blijven tot het verzamelen en registreren van cijfers. Zijn taak is niet geëindigd met het produceren van staten en tabellen. Deze hebben slechts betekenis in zover ze uitgangspunt zijn voor kritisch onderzoek van de economische activiteit in de legereenheid (de adviserende taak).

#### De „goedkoopste” commandant behoeft geenszins de „beste” te zijn

Wanneer dan tenslotte Lt.-Kol. Woortman en Maj. Kramer in het Wetenschappelijk Jaarbericht 1958 (blz. 156) schrijven: „*In Amerika (Command Management and You, M.R.E. april 1958) tracht men door het toekennen van een budget aan eenheden te komen tot een zo zuinig en doelmatig mogelijke besteding van de toegekende fondsen. Te onzent valt deze drang op te merken door de hantering van de begrippen kostenbesef, doelmatigheid, efficiency en bedrijfseconomie. Ook in Frankrijk heeft deze ontwikkeling sterk de aandacht getrokken (R.T.M. 1958 premier trimestre). Men verkrijgt hierdoor natuurlijk wel een inzicht in de gemaakte kosten, een open vraag blijft evenwel of de goedkoopste commandant ook de beste (spatiëring van mij) eenheid commandeert*”, dan liggen na mijn voorgaande beschouwingen de conclusies voor de hand:

a. het gebruiken van het woord „goedkoopste” voor de vergelijking is niet synoniem met „doelmatigste” of „efficiëntste”. Men denke in dit verband alleen maar aan de verschillen in aard, capaciteit en ouderdom van de middelen, alsmede die in aard, ervaring en capaciteiten van de men-

sen, waarmee de commandant de doelstelling moet bereiken (Commandant A heeft pas afgestudeerd van de K.M.A. en/of S.R.O. als pelotonscommandant, alsmede jeeps die 1 op 3 lopen, commandant B heeft daarentegen oudere officieren als pelotonscommandant en jeeps die 1 op 5 lopen);

**b.** het beoordelen van een commandant op grond van de maatstaf „goedkoopste” zonder meer is absurd.

In dit verband wil ik U de korte inhoud van een rapport over een concert, uitgebracht door een team arbeidstechnici en gepubliceerd in de „Arbeitswissenschaftlicher Auslandsdienst” van enkele jaren geleden niet onthouden.

*„De vier hoboïsten hadden telkens gedurende langere tijd in het geheel niets te doen. Aanbevolen wordt hun aantal te verminderen en hun werk meer gelijkmatig over het gehele concert te verdelen om zo topbelasting te vermijden. De twaalf eerste violen speelden alle dezelfde melodie. Dit lijkt volkomen overbodig. Hun aantal kan drastisch worden verlaagd en indien een*

*groter geluidsvolume gewenst wordt, kan dat gemakkelijk met inschakeling van een versterkingsinstallatie bereikt worden. Grote inspanning veroorzaakte kennelijk het spelen van passages met tweeëndertigste en vierenzestigste noten. Dit lijkt een overbodige verfijning. Aanbevolen wordt de verfijning ten hoogste te beperken tot achtste noten. In dit geval zou men meer geoefende krachten kunnen inschakelen. Vele thema's worden te vaak herhaald. De partituren moeten daarop grondig nagezien worden. Het heeft weinig zin, een thema van de violen nogmaals door de hoorns te laten spelen. Men mag verwachten, dat na verwijdering van alle overbodige passages de duur van het concert van twee uur tot twintig minuten teruggebracht kan worden. De pauze zou dan ook kunnen vervallen.”*

Men zal met mij van mening zijn, dat efficiency grenzen heeft, dat in dit geval misschien wel op zijn goedkoopst „muziek” wordt gemaakt, doch dat niet doelmatig wordt gehandeld, omdat de doelstelling, het maken van prettig in de oren klinkende muziek, niet wordt bereikt.

## Nieuwe uitgave

**OORLOG EN VREDE**, 191 blz., geïll. Uitg.: Dekker & van de Vegt n.v., Nijmegen.

„Oorlog en Vrede” bevat het verslag van het wetenschappelijk congres, gehouden ter gelegenheid van het 14e lustrum van het Collegium Studiosorum Veritas te Utrecht. Het geeft een aantal voordrachten en discussies, gehouden tijdens dit congres, dat mei 1959 plaats vond. De hoofdonderwerpen zijn de volgende:

- kernwapens en hun uitwerking;
- de ideologische en politieke tegenstellingen;
- de zedelijke problematiek van de atoomoorlog;
- wegen ter ontcoming aan de dreigende oorlog;
- sociaal-psychologische overwegingen naar aanleiding van het verschijnen oorlog;

— de verantwoordelijkheid van de rede in onze tijd.

Deze onderwerpen werden door de volgende inleiders behandeld: P. de Kam; prof. mr. dr. J. Barents; prof. dr. B. H. M. Vlekke; prof. dr. ir. A. F. van Leeuwen S.J.; prof. dr. J. de Graaf; prof. J. A. M. Weterman; dr. C. L. Patijn; Luitenant-Generaal T. E. E. H. Mathon; prof. mr. B. V. A. Röling; prof. dr. J. Tinbergen; prof. dr. H. M. M. Fortman en prof. dr. O. F. Bollnow.

Kennisgeving van deze voordrachten en discussies — die zich door inhoud en omvang weinig lenen tot het maken van een uittreksel, wil de waarde ervan niet voor een groot deel verloren gaan — wordt ten zeerste aanbevolen.

v.H.

## BANDEN 1959

De geheel linnen banden voor de jaargang 1959 zijn thans direct leverbaar. De prijs bedraagt f 3,25 per stuk.

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

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

# De kwetsbaarheid van het lichte vliegtuig



tevens een pleidooi voor elementaire vliegeropleiding van legerluchtwaarnemers

door C. Z. A. BEEK, *Eerste Luitenant Vlieger der Koninklijke Luchtmacht*

Steeds opnieuw is merkbaar dat lichte vliegtuigen worden geacht zeer kwetsbaar te zijn. Het feit dat zij onbewapend zijn en hun snelheid niet meten ten opzichte van die van het geluid, is daar vermoedelijk debet aan. Een gevolg hiervan is, dat lichte vliegtuigen veelal niet worden ingezet voor acties, waarbij contact met de vijand kan worden verwacht. Soms gaat de bezorgdheid voor het welzijn van de vliegtuigbemanning zó ver, dat men ook een vliegverbod instelt voor de tijden dat er met eigen artillerie of mortieren wordt gevuld. Bij zulk een instelling worden de mogelijkheden van dit flexibele hulpmiddel echter onvoldoende benut. De volgende beschouwing wil daarom een idee geven hoe kwetsbaar een licht vliegtuig nu in feite wel is en trachten aan te tonen dat contact met de vijand zeker niet bij voorbaat behoeft te worden gevreesd.

## Ervaringen uit het verleden

Het lichte vliegtuig, zoals wij dat in Nederland kennen, werd voor het eerst ingezet tijdens de tweede wereldoorlog. Daarna is het in daadwerkelijke actie geweest tijdens de Koreaanse oorlog; het was, en is, eveneens op het toneel aanwezig bij schermutselingen zoals de Sinaische veldtocht en de strijd tegen de Algerijnen. De meest exacte gegevens waarover hier wordt beschikt, hebben betrekking op W.O. II en op Korea. Voor zover incidenteel berichten over latere ervaringen werden ontvangen, bleken deze slechts de voorgaande te bevestigen.

In deze terugblik beperken wij ons tot W.O. II. Weliswaar werden toentertijd nog geen helikopters gebruikt, doch om enkele beweegredenen geniet deze beperking toch de voorkeur. Die beweegredenen zijn:

- het terrein en de weersgesteldheid in Korea wijken teveel af van die, waarin onze lichte vliegtuigen moeten opereren;
- Nederland beschikt maar over enkele helikopters, en deze zullen voornamelijk voor administratieve en verbindingsdoeleinden worden ingezet, in afwijking van het gebruik in Korea;
- de ervaringen met helikopters waren zeker niet ongunstiger dan die met vastvleugelige lichte vliegtuigen in W.O. II;
- de typen lichte vliegtuigen, in gebruik tijdens W.O. II, benaderen het meest het type dat in Nederland ter beschikking staat: de Piper Cub.

Nu onze terugblik: hoe dachten de As-strijdkrachten over de geallieerde lichte vliegtuigen? Er is een opmerking bekend van een Duitse krijgsgevangene: „Je bloed begint van woede gewoon te koken, iedere keer dat je zo'n artillerievliegtuigje ziet; het is een belediging dat zo'n weerloze zeepkist je maar ongestoord kan tarten!”

Deze opmerking houdt twee dingen in: ten eerste, dat men zeker geen middel of kans om het lichte vliegtuig neer te schieten onbenut zou laten; ten tweede, dat het kennelijk niet zo eenvoudig was het waarnemingsvliegtuigje te beletten zijn taak uit te voeren.

## Enkele voorbeelden

Tijdens de Siciliaanse veldtocht was het voor grondwaarnemers moeilijk om de vijand te lokaliseren doordat de terreinplooiën juist haaks op de aanvalsrichting lagen. De waarnemingsvliegtuigjes werden daarom over zee uitgezonden om de vijand van hun flank uit te lokaliseren. De frontlijn werd daarbij dus gepasseerd en de zee bood weinig bescherming. Er werden bij die



vluchten talrijke aanvallen uitgevoerd op de Piper Cubs door jachtvliegtuigen van het type Messerschmitt-109 en Focke Wulf-190, soms met zes tegelijk, een enkele keer met lichte bommenwerpers van het type Junker-87 en Heinkel-111. Desondanks werden geen verliezen geleden.

Een waarnemer van een Amerikaanse D.A. vloog in een periode van 36 dagen op 20 dagen een missie met een gemiddelde vliegtijd van vijf kwartier. Voor twee andere waarnemers werden in die periode zelfs 31 respectievelijk 32 vliegdagen genoteerd. Deze maakten gemiddeld twee vluchten per dag. En alhoewel zij soms 8 mijl diep in het vijandelijke gebied opereerden en daarbij op velerlei wijzen werden aangevallen, noteerden ook zij geen verliezen.

Een Engelse eenheid vloog met Austers tijdens de strijd rond Le Havre in Normandië vijfhonderd sorties. Met luchtdoelgeschut werd er slechts 17 maal op deze Austers gevuurd. Bij Calais verloor de eenheid één Auster, die met een 20 mm-snelvuurkanon werd neergeschoten. De bemanning van het vliegtuigje bleef ongedeerd en zag kans naar het onderdeel terug te keren.

De Duitsers besloten bij de verdediging aan de Rijn een grootscheepse jacht te openen op de geallieerde lichte vliegtuigen in deze frontsector omdat zij er veel schade van ondervonden. Zij lieten de vliegtuigjes ongestoord boven eigen gebied komen waarna met vier jagers de aanval werd ingezet. Wanneer de waarnemingsvliegtuigen een goed heenkomen probeerden te vinden kregen de jagers assistentie van de grond af van 20 mm geschut. Het 9e Amerikaanse Leger verloor door deze actie in één week tijds 11 vliegtuigjes, ondanks alles nog een gering percentage wanneer men weet dat elke afdeling veldartillerie tenminste twee eigen toestellen had en ook andere wapens en diensten van dit 9e Leger over lichte vliegtuigen beschikten. Vanzelfsprekend liepen na deze eerste jacht de legervliegers niet meer zo gemakkelijk in de val en zij pasten hun tactiek aan die van de Duitsers aan. Ook deze actie haalde dientengevolge uiteindelijk weinig uit; bovendien konden de Duitsers het zich niet permitteren om jachtvliegtuigen speciaal voor deze taak te blijven reserveren.

Ongetwijfeld kunnen ook andere voorbeelden worden aangehaald. Zo is er een geval bekend van een waarnemingsvliegtuig, dat door veldartillerie werd neergeschoten. De waarnemer van die afdeling had ontdekt dat een bepaald licht vliegtuig bijna steeds eenzelfde punt passeerde, komende van of terugkerende naar zijn landingsplaats. Hij liet een batterij inschieten op deze plaats, berekende de vluchtduur van de

projectielen en liet met tijdbuizen vuur uitbrengen op een zodanig moment dat het lichte vliegtuig precies in de scherfwolk terecht kwam en verongelukte. Doch dit soort voorvallen zijn zeldzaam en doen niets af aan de ervaring, dat het aantal verliezen aan lichte vliegtuigen gering is — in ieder geval wás tijdens de tweede wereldoorlog. Korea bevestigde deze ervaring.

### **De gevaren voor het lichte vliegtuig**

De vraag dringt zich nu op wat de reden is, dat een langzaam en onbewapend vliegtuig, dat steeds nabij of boven een vijand vliegt wie alles eraan is gelegen dat dit vliegtuig wordt vernietigd, toch zo zelden wordt getroffen. Op welke wijze wordt het lichte vliegtuig aangevallen en welke gevaren bedreigen het nog buiten de vijand om? Welke gevolgen hebben deze aanvallen en gevaren? Hoe kan de bemanning zich ertegen beschermen? Wij zullen het puntsgewijs bezien.

### *Vijandelijke jachtvliegtuigen*

De minimale snelheid waarmee deze nog kunnen opereren is toch altijd aanzienlijk hoger dan de kruissnelheid van het lichte vliegtuig. Deze hogere snelheid stelt het jachtvliegtuig weliswaar in staat vlug in de nabijheid van het lichte vliegtuig te komen, doch zodra dit laatste weet dat het wordt aangevallen, is het door zijn geringere snelheid in staat kortere bochten te trekken. In het algemeen gezegd: het lichte vliegtuig is wendbaarder dan de aanvallende jager en daardoor zeer moeilijk te treffen. In een „luchtgevecht” zal het onbewapende vliegtuigje steeds het vuur kunnen ontwijken en normaliter in staat zijn dekking te zoeken achter obstakels in het terrein, of het jachtvliegtuig binnen het bereik van eigen luchtafweer te lokken.

Willen jagers enig succes boeken dan zullen zij óf het lichte vliegtuig in een verrassende aanval met het eerste salvo moeten neerschieten, óf met twee of meer moeten zijn, waarbij dan één aanvaller het lichte vliegtuig bezig houdt en in een zodanige positie dwingt, dat een ander jachtvliegtuig het met kans op succes onder vuur kan nemen. Waakzaamheid van de vliegtuigbemanning en het luchtarmeringssysteem zullen evenwel verrassing meestal voorkomen; de tweede methode kan alleen worden toegepast wanneer de vijand (plaatselijk) luchtoverwicht heeft en de aanval zich afspeelt buiten bereik van eigen luchtafweergeschut.

Doch ook al wordt aan deze voorwaarden voldaan, dan nóg zal het lichte vliegtuig slechts incidenteel op deze manier worden aangevallen. Geen enkele partij kan het zich veroorloven voortdurend volwaardige jachtvliegtuigen te reserveren voor gewoonlijk weinig resultaten opleverende aanvallen op lichte vliegtuigen. Er is méér en

belangrijker werk te doen voor een tactische luchtmacht. Het enige dat vijandelijke jagers dus normaliter bereiken is, dat zij de uitvoering van de missie van het lichte vliegtuig storen.

#### *Vijandelijk luchtafweergeschut*

Tegen luchtafweergeschut, zeker tegen het moderne met radar geleide, kan het lichte vliegtuig zich maar op één manier beschermen: uit de buurt blijven! Het is daarom voor de Squadron Operatiën- en Inlichtingen Groep van eminent belang te weten waar dit soort geschut is gelokaliseerd. Deze posities kunnen dan door de vliegers worden vermeden. In het algemeen is luchtdoelartillerie alleen te verwachten bij een vijand in de verdediging, in ieder geval zelden bij een aanval in de voorste lijn. Bij verkenningsvluchten ter bepaling van de vorderingen van de aanvallers heeft luchtafweergeschut diensten-gevolge niet al te zeer te worden gevreesd. Desondanks blijft waakzaamheid voor de vliegers geboden.

#### *Zware mitrailleurs tegen luchtdoelen*

Het is bekend dat .50's en .57's in aanzienlijke aantallen ter beschikking staan van de Russische strijdkrachten, ook in voorste lijn. Bijna elke tank is ermee uitgerust. Deze wapens zijn voor lichte vliegtuigen zeer gevaarlijk, doch de maximale hoogte waarop zij nog effect sorteren ligt op 3000 voet voor de .50's, en op 3500 voet voor de .57's. Indien het dus wenselijk is, dat er boven door de vijand bezet gebied wordt gevlogen zal dit liefst boven de 3500 voet gebeuren. Waarneming is dan voor een ervaren luchtwaarnemer zeker nog mogelijk.

Mocht deze veilige hoogte niet kunnen worden

bereikt, bijvoorbeeld door een te laag hangend wolkendek, dan zal op zeer lage hoogte moeten worden geopereerd. De snelheid van het lichte vliegtuig bewerkstelligt in dat geval voor de mitrailleurs een grote hoeksnelheid waardoor gericht vuur moeilijk wordt. Bovendien wordt de schutter gewoonlijk door een laagvlieger verrast en deze is al weer buiten bereik wanneer de schutter tot actie wil overgaan. Wel moet men voor ogen houden dat het zelden zin heeft op lage hoogte te gaan vliegen omdat de eigen waarnemingsmogelijkheid daarbij zeer beperkt is. Deze methode kan worden gebruikt wanneer bv. een bepaald punt of lijkenmerk (brug, weg e.d.) moet worden verkend.

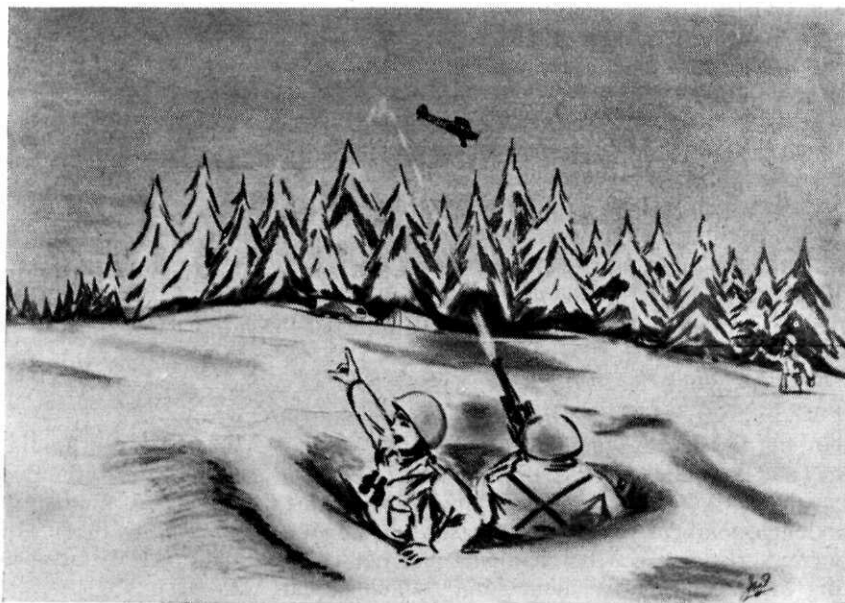
#### *Lichte mitrailleurs en handvuurwapenen*

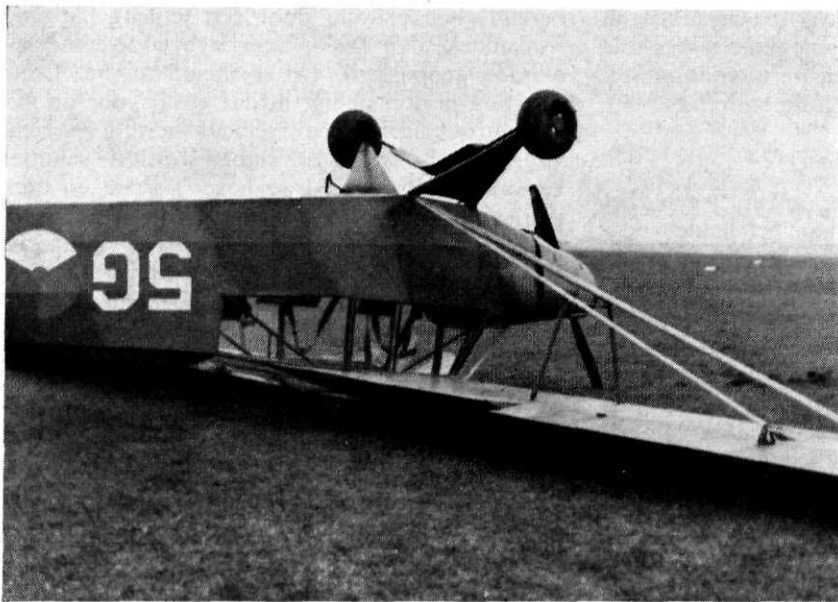
Op lage hoogte vliëgend bestaat de kans van deze wapens vuur te trekken. Treffers zullen dit evenwel zelden zijn omdat het praktisch onmogelijk is met dit soort wapens op vliegtuigen gericht vuur uit te brengen. Bovendien hebben eventuele treffers slechts effectieve uitwerking wanneer de vlieger ernstig zou worden verwond, vitale delen van het vliegtuig zouden worden geraakt of wanneer het vliegtuig in brand zou raken. Deze mogelijkheden kunnen worden verwaarloosd.

#### *Vuur van eigen troepen*

Verwarring en spanningen kunnen de oorzaak zijn dat eigen troepen het vuur openen op de lichte vliegtuigen. Ook is het niet denkbeeldig dat lichte vliegtuigen worden beschadigd of neergeschoten doordat zij terecht komen in de baan van eigen artillerie- of mortiervuur. Al het personeel moet daarom goed bekend zijn met de vliegtuigen van eigen partij zodat het deze onmid-

*Hoe graag de getergde infanterist het ook wil, het is zelden mogelijk met lichte mitrailleurs en met handvuurwapens een verkenningsvliegtuig te raken, ook al vliegt dit laag en langzaam.*





*Oververmoeidheid, een tijdens de vlucht door de vlieger opgelopen verwonding, onervarenheid, een slecht of te klein landingsterrein: het kunnen even zovele oorzaken zijn voor een „upside-down“-landing.*

dellijk herkent en niet erop vuurt. De Squadron Operatiën- en Inlichtingen Groep zal steeds moeten coördineren met het VRCC opdat de vliegers weten welke eigen vuren worden uitgebracht, van waar uit en op welk doel, zodat zij de gevaarlijke zones kunnen mijden. Vooral wanneer er met radarbuizen wordt geschoten moeten de vliegers dit weten.

#### *Op het landingsterrein*

Zodra de tegenstander de lokatie kent van landingsplaatsen voor lichte vliegtuigen zal hij zeker trachten deze met zijn artillerie te bestoken. Anderzijds zal ook zijn tactische luchtmacht waargenomen landingsterreinen proberen te vernielen. De verliezen hierdoor zullen geringer worden naarmate men met meer omzichtigheid te werk gaat bij het aan- en uitvliegen van de landingsplaats, goede camouflage wordt toegepast en scherfwallen worden opgeworpen (zie ook het artikel over „landingsterreinen voor lichte vliegtuigen“ in De Militaire Spectator van augustus 1958, blz. 458) en — vanzelfsprekend — de landingsterreinen zo mogelijk buiten het bereik van de vijandelijke artillerie worden ingericht. Desondanks blijft het een feit, dat de vliegtuigen het meest kwetsbaar zijn wanneer zij op de grond staan.

#### *Vliegongevallen*

Vooral wanneer de vlieger oververmoeid is, dan wel tijdens de vlucht werd verwond, bestaat de kans dat juist in de landing het vliegtuig verongelukt. Ook te geringe afmetingen of slechte bodemgesteldheid van het landingsterrein kunnen oorzaak zijn van een beschadiging aan het vliegtuig in de landing. Wellicht gaan zelfs juist ten

gevolge van dit soort ongevallen de meeste toestellen verloren. (Onervarenheid van een nieuwe vlieger kan ook een rol spelen!) Gelukkig lopen de inzittenden veelal zelden ernstig letsel op.

Een Engelse legervlieger, afkomstig van een bommenwerpersquadron, zei eens: „Het kan wel zijn dat het vervoer van V.I.P.'s en liaisonofficieren met Austers zó belangrijk is, dat ik daarom van mijn bommenwerper werd gehaald, maar het komt mij toch voor dat deze mensen niet in de juiste gemoedsstemming zijn wanneer zij op de plaats van bespreking over de kop geslagen arriveren.“ Kennelijk maakte hij nog weleens een „upside-down“-landing!

*Het risico van verongelukken ten gevolge van een verwonding van de vlieger kan worden verminderd door de legerluchtwaarnemers enigszins vertrouwd te maken met de besturing van een vliegtuig en hen de landingstechniek bij te brengen. Zij kunnen dan tenminste hun eigen leven redden en waarschijnlijk dat van de vlieger; zelfs houden zij wellicht het toestel heel, al is dat minder belangrijk.*

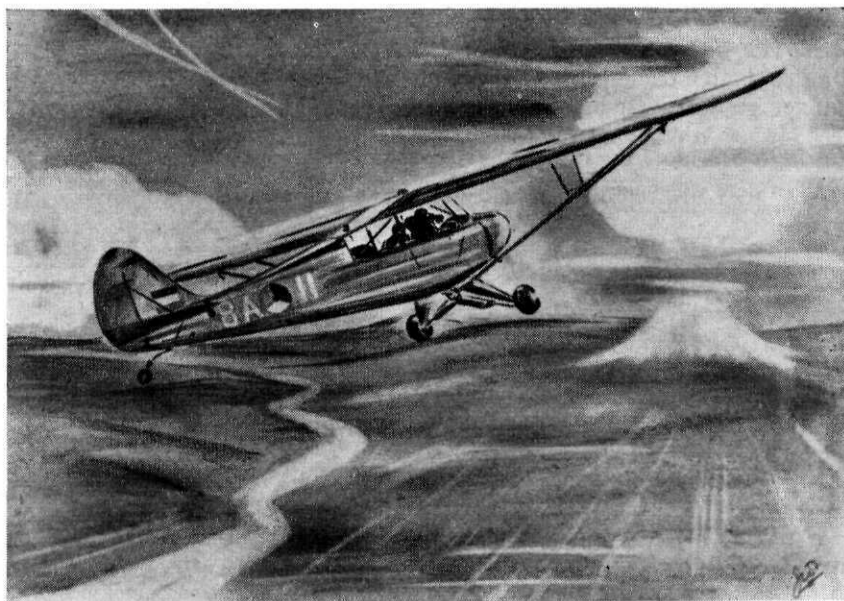
#### *De uitwerking van kernexplosies*

Voor zover schrijver heeft kunnen nagaan is nimmer beproefd of ondervonden welke uitwerking kernexplosies hebben op lichte vliegtuigen. Desondanks valt deze uitwerking in grote lijnen wel te bepalen (er wordt uitgegaan van een 20 kt bom):

1. DE HITTESTRALING zal tot op ongeveer 1½ km afstand de bemanning ernstige brandwonden aan het gelaat kunnen bezorgen en de gemakkelijk brandbare Piper Cub waarschijnlijk doen ontvlammen, hetgeen verongelukken inhoudt;
2. DE LUCHTDRIK zal tot op ongeveer 2 km



Het gevaarlijkste verschijnsel van een kernexplosie is voor de vlieger waarschijnlijk de lichtflits. Indien hij enkele minuten of langer verblind raakt, zal het vliegtuig zeker verongelukkig. Maar wanneer ook de legerluchtwaarnemer het toestel enigszins kan besturen, behoeven vlieger, waarnemer en vliegtuig door verblinding niet verloren te gaan.



afstand het vliegtuigje zo sterk uit zijn vliegstand werpen dat kans op verongelukkig groot is, zeker wanneer laag wordt gevlogen;

3. tegen DE DIRECTE RADIO-ACTIEVE STRALING is de bemanning niet beschermd, zodat door haar de volle dosis wordt ontvangen. Dit houdt in: een zekere dood wanneer de explosie plaats vindt binnen een afstand van  $\frac{3}{4}$  km, en ernstige ziekte met kans op overlijden wanneer dit gebeurt binnen  $1\frac{1}{2}$  km;

4. DE LICHTFLITS is vermoedelijk voor de vlieger het meest gevaarlijke verschijnsel van een kernexplosie. Een verblinding van de vlieger gedurende enkele minuten tot een kwartier houdt een zeker verongelukkig in. „Blindvliegen” bestaat namelijk niet, een vliegtuig kan wél alleen op instrumenten worden gevlogen, die de vlieger dan evenwel moet kunnen aflezen; de juiste benaming is daarom „instrumentvliegen”.

Een gelukkige omstandigheid is dat men in de lichtflits moet hebben gekeken wil men verblind raken; deze voorwaarde zal niet altijd worden vervuld. Daar staat tegenover dat de flits over een grote afstand verblindend is, zodat ook kernexplosies buiten de eigen sector gevaar opleveren.

*Om de uitwerking van de lichtflits zoveel mogelijk te beperken is het dringend gewenst dat de legerluchtwaarnemers met het besturen van een vliegtuig vertrouwd worden gemaakt, zoals ook eerder reeds werd betoogd. Vlieger en waarnemer kunnen dan ervoor zorg dragen niet in eenzelfde richting te kijken. Wordt de vlieger verblind, dan kan altijd nog de waarnemer het vliegtuig met redelijke kans op behoud terugbrengen.*

Vanzelfsprekend heeft dit pleidooi alleen betrekking op officiële legerluchtwaarnemers en dan

voor zover het de besturing van de Piper Cub betreft. Een elementaire helikopteropleiding zou teveel tijd vergen en weinig efficiënt zijn omdat met helikopters meestal juist ander personeel meevliegt.

Tevens zou kunnen worden overwogen of de installatie van een onlangs in Engeland speciaal voor lichte vliegtuigen ontwikkelde automatische piloot het vliegtuig voor verongelukkig kan behoeden bij verblinding van de bestuurder(s).

### Conclusie en naschrift

De conclusie uit het voorgaande is, dat het lichte vliegtuig het meeste heeft te vrezen van zware mitrailleurs tegen luchtdoelen wanneer het boven door de vijand bezet gebied vliegt, van vernieling op de grond door vijandelijke artillerie of vliegtuigen en van verongelukkig door vermoeiing, verwonding of verblinding van de vlieger c.q. door een slechte landing(splaats). Maar bij een goede samenwerking met G/S 2/3-secties, het VRCC, het NUSIC en de luchtalarmeringsinstanties kunnen de gevaren aanzienlijk worden verminderd omdat de vlieger dan gevaarlijke plaatsen en perioden kan mijden.

Het lichte vliegtuig is boven eigen gebied zeker niet te kwetsbaar en het kan bovendien redelijk veilig nabij of boven de vijand komen.

De veiligheid van de vliegtuigbemanning wordt aanzienlijk vergroot indien legerluchtwaarnemers een elementaire vliegeropleiding krijgen; de verliezen aan vliegers, waarnemers en vliegtuigen zullen door zo'n opleiding sterk worden gereduceerd.

Moge deze wetenschap ertoe leiden dat ener-

zijds een aanvang kan worden gemaakt met het geven van dit vliegonderricht en anderzijds, dat commandanten en stafofficieren tot een nóg doelmatiger gebruik van het lichte vliegtuig komen.

#### Naschrift van de redactie

Indien deze vliegtuigen, zoals men uit dit artikel zou

kunnen opmaken, óók een werkzaam aandeel zouden kunnen hebben bij de opsporing van vijandelijke atoomdoelen — een eerste vereiste om de eigen atoomwapens met succes te kunnen inzetten — zou deze opleiding dubbel en dwars de moeite waard zijn. Wellicht een interessant onderwerp voor discussie of voor een nadere beschouwing!

## Meningen van anderen

### HOE DIENT DE GEPANTSERDE INFANTERIE IN DE NEDERLANDSE ORGANISATIE TE WORDEN OPGENOMEN

Onder deze titel publiceerde Majoor der Cavalerie *M. A. van den Wall Bake* een interessant artikel in het februarinummer van *De Militaire Spectator* (blz. 66). Het volgende moge als aanvulling daarop dienen.

Eenzelfde toekomstvisie valt te beluisteren in Westduitse legerkringen, echter met dien verstande, dat eenzelfde redenering als door Majoor Van den Wall Bake voor het tankbataljon toegepast, eveneens werd gevolgd bij de beschouwing over de organisatie van het gepantserde infanteriebataljon.

Resumerend was de Duitse visie:

**Gepantserde infanteriebataljon** (in gepantserde infanteriebrigade):

- Staf, *tevens* verzorgingscompagnie;
- drie gepantserde tirailleurcompagnieën;
- een ondersteuningscompagnie;
- een compagnie tanks (17).

**Tankbataljon** (in tankbrigade):

- Staf-, *tevens* verzorgingseskadron;
- drie tankskadrons;
- een compagnie gepantserde infanterie.

De zeer interessante en gedegen Duitse visie duidt op een tendens, die zich voor de verre toekomst meer en meer gaat aftekenen, namelijk een ver voortschrijdende integratie tussen cavalerie en infanterie. De oude, traditionele wapenindelingen — evenals die van de diensten — gaan meer en meer hun scherpe afbakening verliezen.

J. H. JANSEN, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf.

### EEN BEVEILIGINGSDETACHEMENT

Het artikel van Majoor der Grenadiers *D. C. Vooren*, in *De Militaire Spectator* van februari 1960 (blz. 45) geeft mij aanleiding tot het volgende commentaar, dat ik in twee delen zou willen splitsen, namelijk de inhoud van het artikel en het niet volgen van bestaande voorschriften.

Wanneer ik met het laatste mag beginnen, wil ik vooropstellen dat ik zeer zeker niet het standpunt inneem dat alles wat in de voorschriften staat het enige juiste is en door dik en dun moet worden gevolgd. Dat men dus nieuwe ideeën probeert is zelfs niet an-

ders dan toe te juichen, doch indien deze beproevingen dan bewijzen dat een bepaald voorschrift of delen daarvan niet juist zijn moet men dit ook aan bevoegde instanties melden en met een voorstel tot wijziging komen. Zolang echter een voorschrift niet is gewijzigd zal men zich aan dit voorschrift, of althans aan de geest ervan, dienen te houden. Indien men een artikel, zoals het onderhavige, zou beginnen met te stellen dat in afwijking van een bepaald voorschrift een bepaalde wijze van optreden werd beproefd en dat zal worden voorgesteld deze wijze van optreden in de voorschriften op te nemen, zou dit op de lezer een geheel andere indruk maken en zou de bestaande verarring op tactisch gebied niet onnodig worden vergroot.

Ten aanzien van de inhoud zou ik willen beginnen met te stellen dat bij tactische verplaatsingen (waarbij dus met aanraking met vijand op de grond rekening moet worden gehouden) langere of kortere perioden van stilstand onvermijdelijk zijn. De afstanden tussen de verschillende echelons zoals vermeld in VR 2-1120/8 zijn in eerste instantie dan ook niet bedoeld om dit te voorkomen doch meer om de naast hogere commandant voldoende tijd en ruimte te geven voor zijn wijze van optreden.

De geschetste situaties in het artikel zijn ook aangepast aan hetgeen men wilde bewijzen. Het gaat hier niet om het zelfstandige optreden van een infanterie bataljon, doch om het optreden van een infanterie bataljon als voorhoede, met andere woorden het optreden van dit bataljon in hoger verband. Dit hoger verband zal steeds zijn verkenningseenheden vooruit sturen. Het doet dan ook vreemd aan dat de drie man met een mitrailleur wel delen van de verkenningseenheid laten passeren, om dan op het „beveiligingsdetachment” ineens te gaan schieten. Aannemende dat deze situatie zich op de een of andere wijze zou hebben voorgedaan, zou indeling van één tank bij de gemotoriseerde verkenningseenheden (zoals VR 2-1120/8 dit aangeeft) alle moeilijkheden zonder meer oplossen en wordt minder tijd verloren dan met de manoeuvre beschreven in voorbeeld I. Dat men bij een voorhoede bataljon geen tanks indeelt wordt toch wel erg onaannemelijk; in voorbeeld III zijn dan ook tanks ingedeeld, naar ik aanneem niet alleen omdat men tegen „zeer krachtige vijandelijke weerstand” stuit.

Aannemende dat het formeren van één „beveiligingsdetachment” nog mogelijk is zonder de organieke verbanden te veel te desorganiseren, geloof ik dat het tijdig organiseren van een tweede detachment dit toch zeker wel zal doen. Moeten de verbindingsmiddelen dan worden overgegeven?

Bij de beschrijving van de wijze van optreden wordt de vooruitgeschoven verkenningseenheid buiten be-

schouwing gelaten. Wanneer wij dit nu eens niet doen en ons dan de situatie voor ogen stellen, dan heeft men dus op een opmarsweg eerst de verkenningseenheid, dan het V en I peleton (ook verkenning) dan de verkenningvoertuigen van „het beveiligingsdetachement” zelf. Op een afstand van 10 tot 15 km daarachter zonder beveiliging het gros van het voorste echelon (spits kan immers achterwege blijven).

Hoe zou de commandant van het voorste echelon het vinden, indien de 3 man met lichte mitrailleur zich

nu eens wat langer hadden beheerst en het vuur onverwachts op dit voorste echelon hadden geopend?

Zonder verder in te gaan op allerlei details zou ik willen besluiten met de hoop uit te spreken dat men zich houdt aan de voorschriften en eerst bij *gebleken* ondeugdelijkheid hiervan afwijkt, doch dan ook gemootiveerde wijzigingsvoorstellen te bestemder plaatse indient.

H. TREFFERS, Luitenant-Kolonel van de Generale Staf

## *Antwoord op meningen van anderen*

### **HOE DIENT DE GEPANTSERDE INFANTERIE IN DE NEDERLANDSE ORGANISATIE TE WORDEN OPGENOMEN**

Luitenant-Kolonel *J. H. Jansen* ben ik zeer erkentelijk voor de aanvulling die hij geeft voor zover het de organisatie betreft; zijn slotopmerking in de laatste alinea acht ik echter minder gelukkig. De begrippen „integratie” en „wapenindeling” dekken elkaar bepaald niet.

*Men wachte zich ervoor de traditionele wapenindeling te koppelen aan integratie. De kracht van de diverse wapens ligt grotendeels in hun aard, steunend op hun traditie. Gaan wij in deze de weg volgen van nivelering, gelijkschakeling of welk woord wij hiervoor ook willen gebruiken, dan gaan wij de aard en daarmee de kracht van de wapens en dienstvakken verzwakken, en zodoende de kracht van het geheel.*

M. A. VAN DEN WALL BAKE, Majoor der Cavalerie.

### **EEN BEVEILIGINGSDETACHEMENT**

Gaarne maak ik gebruik van de gelegenheid de kritiek door *Lt.-Kol. H. Treffers* op mijn artikel geuit, te beantwoorden.

Overste Treffers heeft volkomen gelijk dat het beter ware geweest reeds in de aanvang te wijzen op afwijkingen van de bestaande voorschriften. Het betrokken onderwerp is in de gevechtsgroep uitputtend besproken. Er dient echter nog aan te worden geschaafd zodat deze „beproeving” nog niet als geëindigd kan worden beschouwd. Derhalve is dit onderwerp nog niet bij meer bevoegde instanties voorgebracht.

Voor wat betreft de overige opmerkingen van Overste Treffers kan ik betrekkelijk kort zijn. Zij vinden hun basis in het verschil, dat er altijd zal zijn tussen de theorie en de praktijk, waarbij de laatste vaak moet werken zonder de middelen, die de theorie noodzakelijk acht.

Om bepaalde redenen is het onmogelijk hier in details te treden, maar indien men dan toch een voorbeeld wil: in het artikel is duidelijk gesteld, dat om de een of andere reden bij het voorhoede bataljon geen tanks konden worden ingedeeld; bij een tactische oefening op de kaart is dit haast ondenkbaar.

Men vergete ook niet, dat in oorlogstijd opdrachten kunnen en zullen worden ontvangen, waarbij het voorschrift eenvoudig niet *kan* worden gevolgd, bijvoorbeeld: „verplaats uw bataljon langs... route naar... lijn (afstand bv. 100 km), waarbij u rekening moet houden met het optreden van een vijfde colonne en partizanen, terwijl u geen tanks of gepantserde personeelscarriers krijgt ingedeeld, onvoldoende verkenningseenheden in front hebt en tijdverlies dient te voorkomen, aangezien u het marsdoel anders door de vijand bezet zult vinden.”

Deze opdracht klinkt vreemd, doch ze is in de afgelopen oorlog voorgekomen!

Nogmaals herhaal ik dat ik inderdaad de voorschriften niet nauwkeurig volg en dit beter tot uiting had dienen te brengen. Wellicht dat dit probleem nu de aandacht mag krijgen die het toch wel verdient.

Tot slot dank ik Overste Treffers voor zijn kritiek en de prettige vorm waarin deze is gegoten.

D. C. VOOREN, Majoor der Grenadiers

### **Centraal Visbedrijf „Centravis” C.V.**

Soesterengweg 8  
„De Witte Burgh”,  
Soest  
Tel. 0 2955-3095

Fish-Sticks  
Gebakken vis  
Gerookte vis  
Vis in 't zuur  
Rolmops

VERZENDING DOOR HET GEHELE LAND

## **RUTS' TIMMERFABRIEKEN - ROTTERDAM**

Wijnhaven 69 - Telefoon 129924-44212