

139e jaargang - augustus 1970 - nr 8

de militaire spectator



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





de militaire spectator

8

JAARGANG 139

AUGUSTUS 1970

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

Uitgave van

VERENIGDE PERIODIEKE PERS N.V.

lid van de Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift Uitgevers (NOTU)

Directie, Redactie en Advertenties:
Zwarteweg 1 - Den Haag - tel. (070) 64 29 55
giro 60 86 66

Abonnementenadministratie:
C. Misset N.V., Postbus 4, Doetinchem

Uitgever:

C. F. M. Vrijens

Hoofredacteur:

F. Touber
Brigade-Generaal der Infanterie (gsb)

Adjunct-hoofredacteur:

S. van der Pol
Commodore van de Koninklijke Luchtmacht

Redactie:

L. P. van Oppen
Luitenant-Kolonel der Infanterie (gsb)

J. C. M. Smits
Kolonel der Fuseliers (gsb)

M. W. A. Weers
Luitenant-Kolonel van de Koninklijke Luchtmacht

ir. T. A. van Zanten
Brigade-Generaal van de Technische Staf

Exploitatiechef:

W. van der Veen

Abonnementsprijs: f 24,96 per jaar (incl. BTW)
buitenland: f 30,00 per jaar
losse nummers: f 2,34 (incl. BTW)

Advertenties: contractprijzen op aanvraag

NADRUK VERBODEN

DE MILITAIRE SPECTATOR 139(1970)(8)349 ... 397

INHOUD

Officiële mededelingen

350 Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders
Mededelingen van de Sectie Boekwer-
ken en gedrukten van de Dienst van de
Kwartiermeester Generaal

Redactioneel gedeelte

- 351 Jonge Westduitse officieren bezinnen
zich op hun beroep
- 353 Weapons delivery system group Volkel,
door J. H. Wilbrink, Kapitein van de
Koninklijke Luchtmacht
- 361 Aanvalsbahn voor de pantserinfanterie-
groep, door J. J. Nortier, Kolonel der
Infanterie
- 364 China's werkelijke militaire macht, door
J. M. J. Bosch, Cadet-Vaandrig der Ca-
valerie
- 370 Democratisering, door A. B. Philbert,
Luitenant-Kolonel der Infanterie
- 378 Nuclear weapon deliveries met de F-
104G, door W. Breeschoten, Eerste Lui-
tenant van de Koninklijke Luchtmacht,
lid „Dianus“
- 386 De pantserinfanteriegroep: een ver-
steende tuinkabouter? door J. J. Nor-
tier, Kolonel der Infanterie
- 388 Meninge van anderen
- 389 Antwoord op mening van anderen
- 389 Uit de vakpers

Bij de omslagfoto:

De F-104G (zie het artikel op blz. 353)

Officiële mededelingen

**Koninklijke Landmacht en
Koninklijke Luchtmacht**



Uit de Landmacht- en Luchtmachtorders

LaO 54065/LuO 54065. Regeling gastengeld (herdruk).

LaO 56111. Beperking van administratieve werkzaamheden bij het indienen van voor de minister van defensie bestemde verzoekschriften, voorstellen, enz. (herdruk).

LaO 62020. Benoeming tot beroepsofficier bij een aantal ingestelde dienstvakken (herdruk).

LaO 64020. Overgang van officieren, behorende tot één van de dienstvakken van officieren voor speciale diensten, naar de wapens of dienstvakken, waarbij een verdere bevorderingsgang aanwezig is (herdruk).

LaO 70008/LuO 70507. Op te leggen legerorders.

LaO 70009. Voorrangsaanwijzingen voor telefoongesprekken.

LaO 70011. Sportcommissie Koninklijke Landmacht.

LaO 70012/LuO 70508. Opheffing afdeling personeelspubliciteit.

LaO 70013. EHBO-vaardigheidseembleem.

Lumed 520-70. Engelse, Franse en Duitse benaming voor de functie van inspecteur-generaal der krijgsmacht.

Lamed 028-70/Lumed 521-70. Aanbrengen en ongeldig maken van het NAVO-status stempel in paspoorten.

Lamed 029-70. Het uitsteken van de Nederlandse vlag van rijksgebouwen.

Lamed 030-70. Bijstand aan nagelaten betrekkingen van overleden militairen.

Mededelingen van de Sectie Boekwerken en gedrukten van de Dienst van de Kwartiermeester Generaal

Opgave van nieuw verschenen voorschriften en wijzigingen*

VS 2-1001. Basisgetallen munitie opleidingseenheden. Behalve van deel 3 (Cavalerie), verscheen van alle delen een herdruk, waarmee de voorgaande druk is komen te vervallen.

* Technische handleidingen en zuiver administratieve aangelegenheden niet opgenomen.

VS 2-1002, 3e druk. Basisgetallen munitie parate troepen en herhalingsoefeningen. Hiermee vervalt de 2e druk.

VS 2-1003. Schiettabellen. Van deel 1 (Handvuurwapenen en lichte groepswapens) alsmede van deel 6 (Handvuurwapenen en lichte groepswapens voor schietbanen met elektrische installatie) verscheen een herdruk waarmee de voorgaande druk is komen te vervallen.

De op de drie bovenstaande voorschriften betrekking hebbende herdrukken zijn het gevolg van wijzigingen in de beschikbaar zijnde hoeveelheid munitie.

1e Opgave van wijzigingen op VS 2-1012, 3e druk (Schietbanen en -terreinen (inrichting en gebruik)). Deze wijziging betreft in hoofdzaak afbeeldingen en nummering van bij het wapen der cavalerie in gebruik zijnde schietschijven.

2e Opgave van wijzigingen op VS 2-1323, 2e druk (Handleiding inspecties en controles). De beoordelingsnormen die gelden bij een inspectie door de operationele commandant zijn gewijzigd. Voorts zijn de vragenlijsten aangevuld met vragen betreffende o.m. technisch specialisten, contactcommissies en nbc-bescherming.

GI 2-1547-B. Kaartlezen, wegwijz op de kaart.

GI 2-1547-C. Kaartlezen, plaatsbepalen.

GI 2-1547-D. Het Askania-kompas.

Met deze geprogrammeerde-instructietekstboeken wordt beoogd de cadetten van de KMA, de leerlingen van SRO'n en kaderscholen, alsmede de cursisten van daarvoor in aanmerking komende specialistische opleidingen die in de titels aangegeven oefenstof bij te brengen.

GI 2-1547-G. Gebruiksaanwijzingen behorende bij de geprogrammeerde leerboeken over kaart, kompas en kijker. Hierin worden aanwijzingen gegeven aan de instructeurs voor de kaartleesopleiding.

VS 11-2. Berichtenkantoorprocedure. VR 11-2 komt hiermee te vervallen. De ervaringen, opgedaan met de thans vervallen voorlopige richtlijnen, zijn in het voorschrift verwerkt.

VS 17-410/1. Toepassing van de schiettechniek — Centurion met kanon 105 mm met RMG. Hierin worden behandeld: de voorbereidingen voor en uitvoeringen van de verschillende mogelijkheden voor het bevuren door de torenbemanning van zowel stilstaande als bewegende doelen.

VS 17-411/1. Tankminiatureschietoefeningen — Centurion met kanon 105 mm met RMG. In dit voorschrift worden 39 schietoefeningen op miniatuurdoelen omschreven.

Jonge Westduitse officieren bezinnen zich op hun beroep

* * Een groep van acht Hamburgse luitenants publiceerde in het gezaghebbende Westduitse militaire maandblad „Wehrkunde” van februari van dit jaar negen stellingen die in de Bundeswehr nogal wat stof deden opwaaien. De beweringen — elk voorzien van een „Begründung” — ondervinden kritiek, doch deels ook bijval.

Ze zijn interessant genoeg om er hier melding van te maken, te samen met een extract uit de belangrijkste commentaren. Ter voorkoming van misverstand: de luitenants rebelleren niet, hetgeen blijkt uit het feit, dat alle stellingen beginnen met de woorden „ik wil een officier van de Bundeswehr zijn”. Hier volgen de (verkort weergegeven) stellingen.

Stelling 1. Ik behartig een zaak niet om wille van de zaak zelf (doch om het doel dat ik met die zaak voor ogen heb).

Stelling 2. Ik wil een functionele rol vervullen en geen officiersrol die op achterhaalde opvattingen is gebaseerd.

Stelling 3. Ik wijs traditie af die slechts reproduceert en voorbij gaat aan creativiteit.

Stelling 4. Ik wil mogen discussiëren over hetgeen door mijn superieuren wordt bepaald en ken mijn ondergeschikten te mijnen aanzien hetzelfde recht toe.

Stelling 5. Ik wil slechts loyaal zijn jegens mijn grondwettige opdracht, niet jegens personen en instanties.

Stelling 6. Ik wil dat elk vergrijp tegen een op onze grondwet steunende militaire verdediging wordt bestraft.

Stelling 7. Ik wil de vrede niet alleen behouden doch ook vorm geven.

Stelling 8. Ik maak aanspraak op een duidelijke scheiding tussen diensttijd en vrije tijd.

Stelling 9. Ik acht het opleggen van discipline noodzakelijk voor het opvoeden tot mondigheid waaruit zelfdiscipline voortkomt.

De Inspecteur-Generaal van de Bundeswehr reageerde onmiddellijk en gaf als zijn mening te kennen, dat hij de stellingen 5 en 7 aanvechtbaar achtte. Enkele actief dienende officieren kwamen met tegenstellingen, die niet beginnen met: „ik wil een officier zijn, die...”, doch met: „ik ben een officier, die...”. Door zo'n wijziging van uitgangspunt komen uiteraard anders gerichte stellingen uit de bus. Een gepensioneerd hoofdofficier heeft dezelfde bedenkingen als de Inspecteur-Generaal en voert ook praktische bezwaren aan tegen stelling 4. Hij erkent het recht op vrije meningsuiting, doch is van mening dat de heren van het leger een dolhuis willen maken. Hun jeugd en onervarenheid vindt bij onvoldoende excuus voor hun gevaarlijke opvattingen.

Voor wat betreft de vele andere commentaren moge worden volstaan met een samenvatting. De negenvoudige belijdenis „ik wil een officier zijn” wordt positief gewaardeerd, doch overigens zijn de critici over het algemeen van mening, dat de stellingen van arrogantie en ondoordachttheid getuigen. Stelling 1, 3 en, in mindere mate, 8 krijgen nogal wat steun; evenals stelling 9.

Deze laatste stelling is echter uiterst moeilijk in de praktijk te brengen, zeker, zoals een der commentatoren opmerkt: als dat moet gebeuren door luitenants die zelf niet steeds mondig kunnen denken en formuleren. Hetgeen echter geen beletsel mag zijn om de stelling te steunen.

Literatuur

Wehrkunde (Zeitschrift für alle Wehrfragen) 19(1970) (2)...(5).



Weapons delivery system group Volkel

J. H. Wilbrink

Kapitein van de Koninklijke Luchtmacht

Bewapening, en in het bijzonder luchtwapens, behoort tot de meest vooraanstaande technieken. Slechts de naties, die over technisch en industrieel potentieel beschikken, kunnen wapensystemen in de vereiste moderne kwaliteit en kwantiteit ontwikkelen, aanschaffen, gebruiken en onderhouden. Door internationale samenwerking en werkverdeling kan een land deze taak vergemakkelijken. De afschrikkingswaarde van moderne strijdkrachten wordt op doorslaggevende wijze bepaald door de mate waarin ze aan de technische vooruitgang deelnemen. Ze verouderen snel en verliezen hun politieke werking wanneer zij niet voortdurend verder worden ontwikkeld.

Lt.-Gen. J. STEINHOFF, Insp. der Luftwaffe

In 1968 nam een „strike-team” van de Vliegbasis Volkel voor de vierde achtereenvolgende keer met de F-104G deel aan de AFCENT Tactical Weapons Meet (Airtac). Hoewel de resultaten van dit team in operationele zin op ruim voldoende standaard waren, eindigde Nederland op de voorlaatste plaats. Op grond hiervan besloot het Commando Tactische Luchtmacht een evaluatie te doen uitvoeren waarbij de bevinding was dat de meeste landen hun vliegers en technische dienst een speciale training ter voorbereiding voor de wedstrijden geven. Voorts bleek dat niet alle F-104G-vliegtuigen van de deelnemende landen gelijk waren uitgerust.

Training

Alle vluchten van onze luchtmachtvliegers worden gemaakt in het kader van een voorgeschreven Jaarlijks Oefen Programma (JOP), dat is afgestemd op hun operationele taak. Onze strikevliegers gingen derhalve met een operationele instelling naar de Airtac en beschikten over te weinig wedstrijdmentaliteit. Ter illustratie kan de wedstrijdregel betreffende de minimale weerscondities dienen; deze is voor het navigeren 8 km zicht en 500 m wolkenbasis. Indien een vlieger tijdens de Airtac slechtere condities dan deze ontmoet, mag hij zijn vlucht afbreken; hij krijgt later wel een nieuwe kans. Bij onze operationeel ingestelde all-weather vliegers sloeg zo'n wedstrijdregel niet aan. Zij vlogen in buig weer altijd door, omdat ze dat normaal ook worden verondersteld te doen, maar verloren daarbij soms kostbare punten, aangezien een visueel doel vanwege slecht zicht net werd gemist. Hierin werd met een soort „it's all in the game”-mentaliteit berust; vliegers die dat soort redenen aangrepen voor een herkansing waren „sissies”.

Een tweede punt waarop het JOP niet is afgestemd, is het jaarlijks stijgende peil van de Airtac, waardoor deze wedstrijden langzamerhand op een soort Olympische Spelen zijn gaan lijken. Analoog aan sportmensen, die voor belangrijke wedstrijden speciaal worden voorbereid, bleek de noodzaak van een speciale training t.b.v. de Airtac aanwezig. De evaluatie van 1968 leidde dan ook tot de aanbeveling voortaan het gehele team drie weken vóór aanvang van de wedstrijden speciaal voor zijn taak te prepareren.

Standaardtype F-104G

Toen België, Duitsland, Italië en Nederland gezamenlijk overgingen tot de aankoop van de F-104G, richtten deze landen een permanente consortiumwerkgroep op, met als doel deze vliegtuigen op een gelijke modificatiestandaard te houden. Dit hield in dat, wanneer een land een bepaalde verbetering voorstelde, de consortiumwerkgroep het voorstel behandelde, waarna de modificatie algemeen werd ingevoerd of afgewezen. Deze filosofie heeft voor het totale wapensysteem in de praktijk tot voor kort goed gefunctioneerd. Door middel van een Lockheed-voorstel werd in 1963 een modificatie ter verbetering van de radar voorgesteld. Het vuurleidingsysteem zou hierdoor zowel voor defensieve als voor offensieve operaties worden verbeterd. Wegens de lange aanlooptijd, gemoeid met de invoering van deze modificatie is de Koninklijke Luchtmacht echter overgegaan tot een interim-modificatie. Hierdoor werd het mogelijk dat de Vliegbasis Volkel zich in 1964 als eerste in de NAVO op basis van „all-weather”-eisen liet evalueren en dit „assignment” inderdaad kreeg. Aangezien de Belgische Luchtmacht eveneens in de interimoplossing was geïnteresseerd, werd de in-

voering van het Lockheed-voorstel onaantrekkelijk. De vervolgens verder ontwikkelde Nederlands-Belgische verbetering (Bene-modificatie) werd tevens door de Duitse en Italiaanse Luchtmachten geaccepteerd en tenslotte als een officiële consortiummodificatie (ECP-2015) aangenomen. Uiteindelijk zal deze verbetering in de loop van dit jaar voor alle F-104G-vliegtuigen van de consortiumgroep zijn gerealiseerd.

Inmiddels was gebleken, dat de gemiddelde fout in het bombarderen zich sedert 1965 had gestabiliseerd, ondanks de toenemende vliegervaring op de F-104G. Dit fenomeen kon slechts worden geweten aan de limieten van het wapensysteem. Nu hadden de vliegerwapeninstructeurs weliswaar in theorie een aantal oorzaken opgespoord en op basis hiervan een nieuwe wapensysteemmodificatie ontwikkeld, maar de autorisatie voor de uitvoering stuitte op twee bezwaren:

1. uitbesteding aan industrieën zou kostbaar zijn;
2. de verwezenlijking zou in consortiumverband lange tijd vergen.

Binnen het defensiebudget is jaarlijks minder geld beschikbaar voor exploitatiekosten. Voor de krijgsmacht betekent dit in de eerste plaats dat het begrip cost-effectiveness terdege moet worden gehanteerd en dat voorts prioriteiten moeten worden gesteld. In dit kader past de praktische overweging, dat het verstandig is de F-104G-verbeteringen (behalve op het gebied van de vliegveiligheid) een aantal jaren voor de uitfasering van dit vliegtuig te stoppen. De twee facetten — lange realisatieduur en hoge kosten — hebben daarom gedurende geruime tijd verlamd gewerkt t.a.v. operationeel noodzakelijk geachte wapensysteemverbeteringen.

De technische kennis en kunde op vliegbasisniveau is de laatste jaren echter dermate toegenomen, dat in eigen beheer uitvoeren van dergelijke voorstellen niet alleen snel maar tevens zeer goedkoop uitvoerbaar leek. Tot 1968 conflicteerde de consortiumfilosofie met deze gedachte. Op basis van de Airtac '68-evaluatie ging de Luchtmachtstaf echter over tot het autoriseren van het in eigen beheer nemen van proefmodificaties. Deze proefmodificaties zouden tijdens de Airtac '69 onder reële omstandigheden kunnen worden beproefd, waardoor Nederland tegelijkertijd in de gelegenheid zou zijn de opgelopen achterstand weg te werken. Op grond van een eventueel gunstige uitslag zouden deze modificaties vervolgens voor alle „strike“-F-104G's worden geautoriseerd.

Daartoe richtte het Commando Tactische Lucht-

strijdkrachten in september 1968 op de Vliegbasis Volkel de Weapon System Improvement (WSI) werkgroep op met als algemene taak het verhogen van de gevechtswaarde van de twee Strike Squadrons. De activiteiten van deze WSI-groep worden door tussenkomst van de Staf van het Commando Tactische Luchtstrijdkrachten gecoördineerd met de Sectie Operaties van de Luchtmachtstaf en de Sectie E van het Directoraat Materieel Luchtmacht. De WSI-groep — samengesteld uit vliegers (met het brevet wapeninstructie) en technici (van Bewapening- en Elektronica-diensten) — richtte zich in het begin op het in eigen beheer ontwerpen en uitvoeren van wapensysteemverbeteringen, organiseerde in het voorjaar van 1969 een wedstrijd tussen de beide squadrons, die was gericht op de Airtac, realiseerde vlak voor de Airtac een trainingskamp van 3 weken op de Vliegbasis de Peel en vormde tenslotte het kader van het detachement dat naar de Airtac werd afgevaardigd.

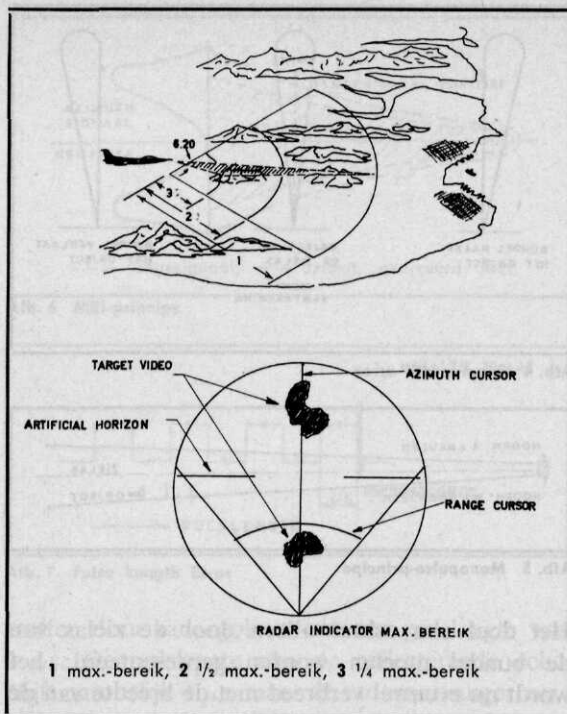
Wapensysteemverbeteringen

ECP-2015

De radarmodificatie ECP-2015 (consortiumnummer) omvat in wezen de industrie-uitvoering van de Volkel-interimmodificatie. Als basis van uitgang nam de werkgroep deze binnenkort in te voeren modificatie. Het materiaal hiervoor wordt door een Belgische industrie geleverd. Aangezien t.b.v. het project 10 F-104G's zouden worden ingedeeld, werden via het DMLU (Directoraat Materieel Luchtmacht) voorshands 10 modificatiekits van de Belgische Luchtmacht geleend.

De radarset van de F-104G heeft drie selecteerbare afstands bereiken; oorspronkelijk waren deze 80, 40 en 20 mijl. Op de radarscope zal de vlieger de meeste details kunnen onderscheiden bij het kleinste afstands bereik (te vergelijken met de schaal van een kaart). Reeds in 1963 werd onderzocht dat de resolutie van de 20-mijlscope te gering was voor radarbombardementen; een kleiner bereik bleek vereist om kleine doelen op de radarscope te kunnen identificeren. Na invoering van ECP-2015 zijn de scope ranges derhalve 40, 20 en 10 mijl.

De radar van de F-104G bestrijkt ter weerszijden van de lengte-as een zoekvlak van 90°. Op de scope wordt dit segment van het grondoppervlak vervolgens gepresenteerd (zie afb. 1). Centraal op de scope wordt een lichtlijn geprojecteerd, de azimut-cursor, die de richting van het vliegtuig t.o.v. de terreinkenmerken aangeeft. Indien een

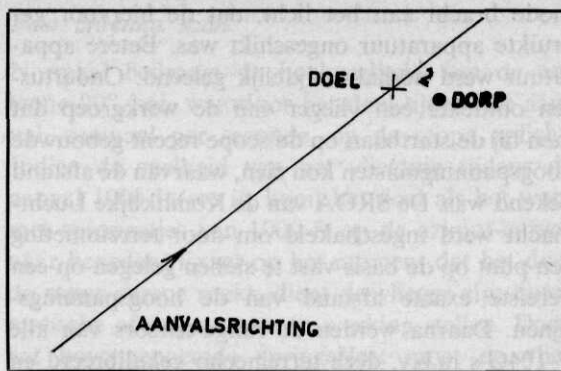


Afb. 1 Radarscope display F-104G

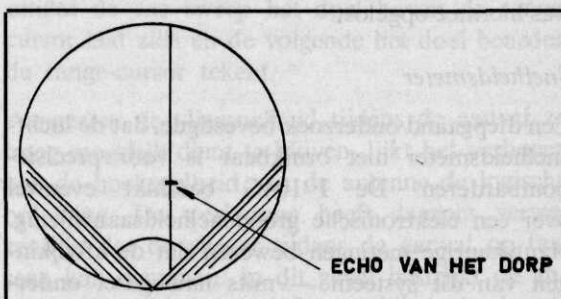
vlieger op de scope zijn doelecho op de azimuth-cursor houdt, zal hij uiteindelijk over het doel komen. Nu moet de vlieger op een zeer exacte afstand voor het doel zijn automatisch afwerpsysteem in werking stellen. Deze afstand wordt op de scope gepresenteerd door de range-cursor (zie afb. 1). Aanvankelijk had de F-104G deze range-cursor niet, weshalve radarbombarderen niet mogelijk was. ECP-2015 verwezenlijkt nu drie selecteerbare range-cursorafstanden.

Tijdens het bombarderen moet voor de heersende wind worden gecorrigeerd. Daartoe wordt de wind ontbonden in een lengte- en een dwarscomponent. Voor de lengtecomponent wordt gecorrigeerd door de range-cursorafstand een andere waarde toe te kennen. De zijwindcomponent wordt omgezet in een correctieafstand links of rechts van het doel (offset). De oorspronkelijke teerbare range-cursorafstanden.

scope, maar als deze wél met de nodige correctieafstand kan worden versteld, is het zijwindprobleem opgelost. Een groot operationeel voordeel van deze mogelijkheid is voorts dat zeer kleine doelen, die zelf geen radarecho geven, toch kunnen worden gebombardeerd d.m.v. een radar-reflecterend object in de nabijheid (offset bombing). Afb. 2 toont een „no show“-doel met een dorp in de nabijheid; t.o.v. de koers ligt het doel 2 mijl links en 1 mijl voor het dorp. Door nu de



Afb. 2 Het offset-bombingprobleem



Afb. 3 Scopepresentatie bij offset-bombing

range-cursorwaarde opnieuw te berekenen en de azimuth-cursor 2 mijl rechts „offset“ te geven, kan het doel toch worden gebombardeerd door gebruik te maken van de radarecho van het dorp (zie afb. 3). ECP-2015 maakt een azimuth-cursoroffset nu mogelijk.

Verticale camera

Al geruime tijd hadden de vliegers het vermoeden, dat de snelheid-machmeter van de F-104G bepaalde afwijkingen heeft en tevens dat de gekalibreerde range-cursorwaarde in de praktijk niet klopt. Om deze redenen besloot de werkgroep over te gaan tot de inbouw van een verticale 16 mm filmcamera, die automatisch gaat lopen op het moment dat de vlieger zijn automatische afwerpsysteem in werking stelt en pas 3 sec na het loslaten van de bom stopt. Door deze modificatie konden na elke vlucht de range-cursorwaarde, de exacte snelheid van het vliegtuig en het afwerppunt van de bom worden vastgesteld. Het eraan ontleende feitenmateriaal bewees, dat de range-cursorwaarde inderdaad te groot was en dat de luchtsnelheidsmeter voor precisievliegtuigen niet geschikt was.

Range-cursorkalibratie

Een nader onderzoek omtrent de kalibratieme-

thode bracht aan het licht, dat de hiervoor gebruikte apparatuur ongeschikt was. Betere apparatuur werd derhalve tijdelijk geleend. Ondertussen ontdekte een vlieger van de werkgroep dat men bij de startbaan op de scope recent gebouwde hoogspanningmasten kon zien, waarvan de afstand bekend was. De SROA van de Koninklijke Luchtmacht werd ingeschakeld om door terreinmeting een punt op de basis vast te stellen gelegen op een vereiste exacte afstand van de hoogspanningslijnen. Daarna werden de range-cursors van alle F-104G's m.b.v. deze terreinecho gekalibreerd en met de nieuwe apparatuur geijkt. Het probleem was hiermee opgelost.

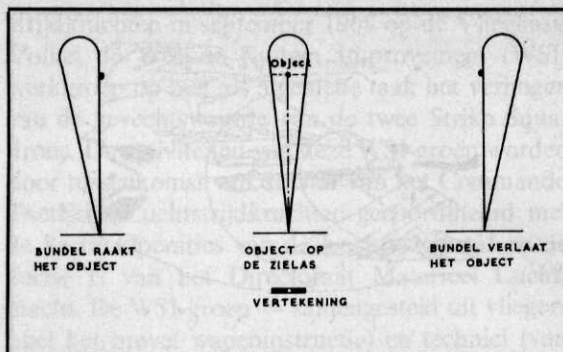
Snelheidsmeter

Een diepgaand onderzoek bevestigde, dat de lucht-snelheidsmeter niet bruikbaar is voor precisiebombarderen. De F-104G beschikt evenwel over een elektronische grondsnelheidsaanwijzing. Nauwkeurige metingen bewezen dat de afwijkingen van dit systeem — mits nauwgezet onderhouden — binnen 4,5 km/h kunnen worden gehouden. Het bombarderen werd vervolgens d.m.v. de grondsnelheidsindicatie uitgevoerd en bleek een succes.

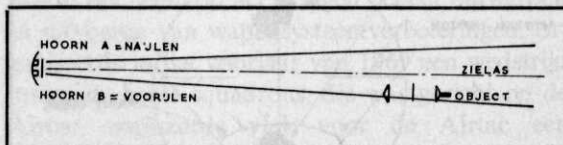
Resolutie 10-mijlscope

De bedoeling van de 10-mijlscope is niet alleen de doelen zo groot en duidelijk mogelijk te presenteren, maar tevens de kleinst mogelijke echo's nog net te kunnen identificeren (maximumresolutie). Na invoering van de Volkel-interimmodificatie en helaas ook na invoering van ECP-2015 bleek de 10-mijlscope niet aan de verwachtingen te beantwoorden, omdat de presentatie niet scherp en helder genoeg was. Beeldvergroting en een qua sterkte niet aangepaste inkomende echo moeten als oorzaak hiervan worden gezien. Daarom bewerkstelligde de werkgroep een schakeling die bij een keuze van de 10-mijlscope de Pulse-Repetition-Frequency automatisch doet verdubbelen. Hierdoor wordt een doel per tijdseenheid tweemaal vaker belicht, waardoor een sterker inkomend signaal ontstaat. De presentatie van de 10-mijlscope is nu scherp en helder.

De resolutie van radar wordt voorts nadelig beïnvloed door de breedte van de bundel (Beam Width Error, BWE). Afb. 4 illustreert dat de radarontvanger een echo van het doel begint te ontvangen op het moment dat de bundel het doel raakt. De echo verdwijnt pas op het moment dat de bundel het doel weer verlaat.



Afb. 4 Beam width error



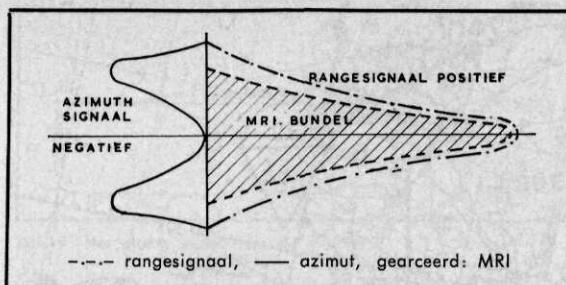
Afb. 5 Monopulse-principe

Het doel zou echter alleen door de zielas van de bundel moeten worden gepresenteerd; het wordt nu evenwel verbreed met de breedte van de bundel ter plaatse. Daardoor is het mogelijk dat twee dicht bij elkaar staande doelen als één echo op de scope verschijnen. De bundelbreedte van de F-104G-radar is $3,6^\circ$. De BWE op 1 mijl afstand is derhalve $\text{tg } 3,6^\circ \times 1 \text{ mijl} = 0,0629 \times 6080 = 382 \text{ ft}$; ergo: een doel op 20 mijl afstand wordt verbreed met $20 \times 382 = 7640 \text{ ft}$ (ca. 255 m).

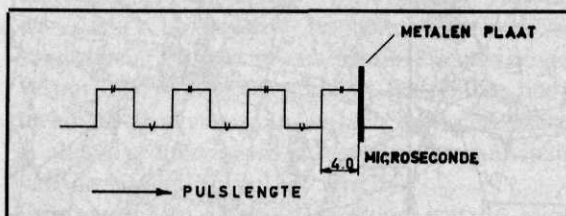
De radarset werkt volgens het monopulse-systeem (zie afb. 5). In de antenne zijn twee ontvangpunten te zien die — wanneer een object zich op de zielas van de bundel bevindt — tegelijkertijd de echo ontvangen. Indien een object zich in de bundel — maar niet op de zielas — bevindt, ontvangt het ene punt de echo iets eerder dan het andere. De radarset voelt dus in één enkele puls op welke afstand en waar het object zich in de bundel bevindt.

Afb. 6 illustreert hoe de signalen door de radar worden verwerkt. Beide ontvangpunten samen leveren het positieve afstandssignaal; het azimuth-signaal is negatief gemaakt. Door nu beide signalen algebraïsch op te tellen ontstaat een elektronische bundelvernaauwing; het BWE-effect kan hiermee worden verminderd. De werkgroep heeft deze elektronische correctie benut en later verbeterd, waardoor de vertekening tot op ca. 25% werd teruggebracht.

Tenslotte is er ook nog een inherente fout t.g.v. de lengte van de uitgezonden radarpuls, de Pulse Length Error (PLE). In afb. 7 wordt een metalen plaat, die een theoretische dikte van nul heeft, ge-



Afb. 6 MRI-principe



Afb. 7 Pulse Length Error

troffen door radargolven met een pulslengte van $4 \mu s$. De pulslengte van de reflecterende echo blijft natuurlijk $4 \mu s$, maar de radarontvanger vertaalt nu eenmaal een tijdgegeven in dikte of lengte van het doel. Elk object wordt derhalve aan de achterzijde verlengd met de PLE, in dit geval 1960 ft.

De WSI-groep heeft voor de radarset een schakeling ontworpen, waardoor bij keuze van het minimumafstandbereik automatisch een belangrijk kortere pulslengte wordt gerealiseerd. De PLE wordt daardoor aanzienlijk bekort, hetgeen de resolutie doet verbeteren.

Centreren azimuth-cursor

Bij het bombarderen zonder offset behoort de azimuth-cursor precies in het midden van het beeld te staan. Wanneer de azimuth-cursor iets uit het midden is geschoven (drift), passeert het vliegtuig links of rechts van het doel. Helaas is azimuth-cursor-drift een veel voorkomend verschijnsel en het bijstellen ervan een tijdrovende bezigheid, omdat hiervoor de neuscone van het vliegtuig moet worden gedemonteerd. Bovendien bleek de azimuth-cursor — ook al was deze vlak voor een vlucht bijgesteld — op weg naar het doel nog drift te kunnen vertonen.

De werkgroep monteerde een centreerknop in de cockpit, waarmee de vlieger nu voor en tijdens de vlucht zelf de azimuth-cursor kan corrigeren alvorens de aanval in te zetten. Hiermee werd niet alleen een belangrijke bombardeerfout geëlimineerd, maar tevens een tijdrovende grondkalibratie onnodig gemaakt.

Fast antenna scan

Normaal bedraagt de hoeksnelheid van de antenne $90^\circ/\text{sec}$, waardoor het doel tijdens de aanval, eenmaal per seconde, op de scope oplicht. Indien de snelheid van het vliegtuig tijdens de aanval 1000 ft/sec is, komt het doel als het ware met sprongetjes van 1000 ft op de azimuth-cursor naar beneden. Exact op het moment dat het doel de range-cursor raakt, dient de vlieger zijn automatische afwerpsysteem in werking stellen. Door het bovengenoemde springeffect moet de vlieger dit moment in de praktijk vaak extrapoleren, omdat de ene sweep het doel boven de range-cursor laat zien en de volgende het doel beneden de range-cursor tekent.

Aangezien de vliegsnelheid tijdens de aanval zo hoog mogelijk dient te blijven, lijkt het verhogen van de hoeksnelheid van de antenne de logische oplossing. De werkgroep heeft daarom verwezenlijkt dat de vlieger tijdens de aanval op fast scan kan overgaan. In dit geval bestrijkt de antenne een gebied van 60° , waarbij de hoeksnelheid is verdubbeld. Het springeffect is daardoor met de helft verminderd, waardoor de vlieger zijn afwerpsysteem accurater in werking kan stellen.

Variabele range cursor

Afb. 8 illustreert hoe een vlieger navigeert. Normaal worden de draaipunten visueel aangevlogen, maar onder all-weatheromstandigheden gebeurt dit d.m.v. een radarcheckpunt, bij voorkeur een gemakkelijk te identificeren object. Het is duidelijk dat deze punten om tactische redenen niet moeten worden overvlogen. Daarom wordt het radarcheckpunt altijd een aantal mijlen in het verlengde van de gevlogen koers achter het visuele draaipunt gekozen. De „paraplu” links van de trek vertelt de vlieger welke scoperange hij moet kiezen en op welke afstand het radarcheckpunt zich op de scope moet bevinden op het moment dat hij naar de volgende koers moet draaien.

Bovenop de radarscope is een glasplaat gemonteerd, voorzien van allerlei markeringen, waarmee de vlieger o.a. ruwweg een bepaalde afstand kan schatten. Nauwkeurig is op deze manier een afstand niet vast te stellen en wel vanwege de parallaxfout en onjuiste presentatie in sommige gevallen t.o.v. de markeringen. Exact kan een vlieger de juiste afstand pas vaststellen, indien hij die afstand tevoren kan instellen en de

Afb. 8 Gedeelte van een uitgezette vlucht

A radarcheckpoint, B visual checkpoint, tevens inzet van de bocht naar de volgende koers, C „paraplu“ met boven vermelding van de te kiezen scope range en onder de afstand tussen draaipunt en radarcheckpoint, D vluchttijd per minuut, I afstandsmarkering, F navigatiesysteemgegevens, G vliegkoers, H veilige vlieghoogte voor de gehele trek, J brandstofvoorraad ter plaatse, K noord-pijl, L veilige vlieghoogte ter plaatse.

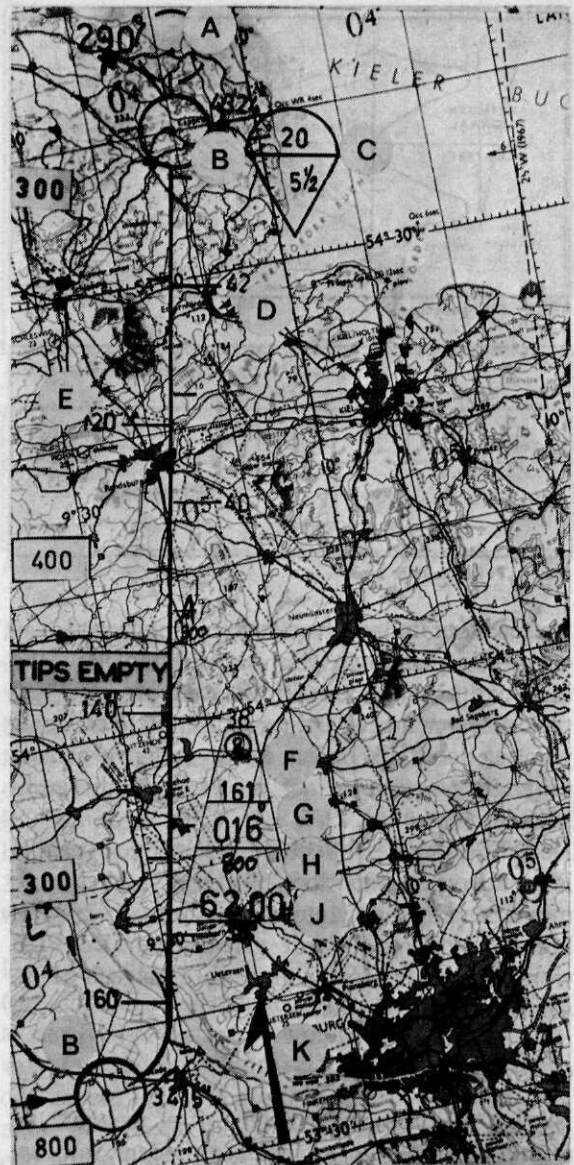
range-cursor deze afstand op de scope presenteert.

Met gebruikmaking van bestaande schakelingen en indicators is het de werkgroep gelukt een variabele range-cursor te realiseren, die de vlieger tijdens de vlucht naar eigen denken kan instellen. Afstanden kunnen zodoende zeer nauwkeurig worden vastgesteld, waardoor de nauwkeurigheid van all-weather-navigeren is toegenomen.

Stabiël vizier

Bij visueel bombarderen bepaalt de vlieger het moment van afwerpen van de bom d.m.v. zijn vizier; in de F-104G is dat een lichtbeeld, dat via de voorruit in het oneindige is geprojecteerd. Afb. 9 illustreert de normale situatie, het starre vizier. Het vliegtuig vliegt met een bepaalde invalshoek t.o.v. de inkomende luchtstroom (de vluchtbaan). Deze invalshoek wordt voor de vlucht nauwkeurig berekend. Uit de bomtabellen haalt de vlieger de vereiste depressie t.o.v. de vluchtbaan. Omdat het starre vizier als het ware vastzit aan de zielas van het vliegtuig, brengt de vlieger nu de invalshoek in rekening en stelt zo de uiteindelijk in te stellen depressie vanaf de zielas in. De moeilijkheid is nu dat vliegcorrecties, ruw weer enz., de stand van het vliegtuig tijdens de aanval voortdurend veranderen en daarmee dus ook de depressie. Is de neusstand van het vliegtuig lager dan normaal, dan is de effectieve depressie dus groter, het lichtbeeld zal later op het doel komen en de bom zal over het doel vallen.

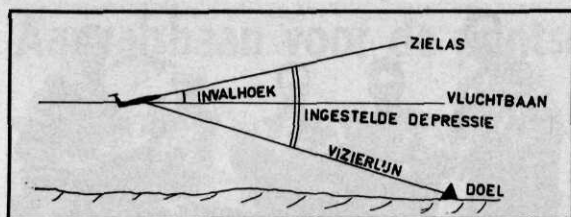
Een vizier met een stabiele depressie t.o.v. de vluchtbaan heeft deze nadelen uiteraard niet. Nu bezit de F-104G een navigatiesysteem waarvan het gyroscopisch platform te allen tijde horizontaal blijft, ongeacht de stand van het vliegtuig. Voor het bombarderen in horizontale vlucht is de stand van dit platform derhalve representatief voor de vluchtbaan. De werkgroep heeft het starre vizier nu zodanig gemodificeerd dat een depressie kan worden ingesteld, die door het platform wordt gestabiliseerd. De vlieger behoeft voortaan slechts de depressie vanaf de vlucht-



baan uit de bomtabellen in te stellen. Doordat het vizier nu de depressie t.o.v. de vluchtbaan gestabiliseerd houdt, zijn vliegcorrecties enz. geen oorzaken meer van foutieve bominslagen (zie afb. 10).

Radiohoogtemeter

De F-104G is voor het aflezen van hoogtegegevens uitgerust met een drukhoogtemeter. Deze meter verschaft de vlieger hoogtegegevens t.o.v. het zeeniveau volgens de standaardatmosfeer. Daartoe moet telkens de actuele druk van het denkbeeldige zeeniveau in het vlieggebied worden ingesteld. Het niet reageren volgens de standaardnormen van onze atmosfeer en onjuiste drukinstellingen zijn oorzaken van foutieve



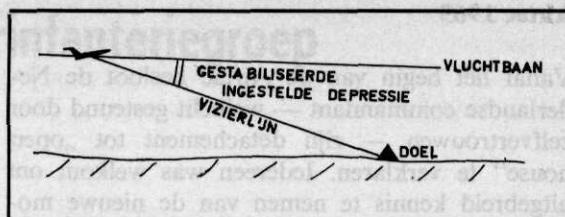
Afb. 9 Het starre vizier van de F-104G

aanwijzingen. Bij hoge vliegsnelheden vertoont de lucht bovendien samendrukbaarheidsverschijnselen, hetgeen tevens foutieve aanwijzingen veroorzaakt. Tenslotte geeft dit systeem de hoogte boven zeeniveau aan, en een tactische vlieger is alleen geïnteresseerd in een directe aanwijzing van de hoogte boven het terrein.

Een exacte en directe aanwijzing van de vlieghoogte boven het terrein kan uitsluitend worden geleverd door een radiohoogtemeter. Een groot voordeel van zo'n systeem is dat de aanwijzing zonder vertraging en bijzonder accuraat geschiedt. In het project van de WSI-groep werd de beproeving van een radiohoogtemeter opgenomen, nadat een fabriek vier exemplaren voor dat doel ter beschikking stelde en de Luchtmachtstaf daartoe autorisatie had verleend. Binnen twee maanden werd de inbouw van dit complexe systeem in vier vliegtuigen gerealiseerd door technici van de vliegbasis. Hierdoor werd een praktische beproeving tijdens de Airtac mogelijk en ondervonden de deelnemende vliegers alle voordelen van dit systeem.

Weapons Meet Volkel

In het kader van de voorbereidingen voor de Airtac organiseerde de WSI-groep in april 1969 een 14-daagse wedstrijd tussen de strike squadrons, waaraan alle operationeel ingedeelde vliegers deelnamen. De wedstrijdregels waren op de Airtac afgestemd, de doelen lagen in hetzelfde vlieggebied en als schietterrein werd de Airtac-range Nordhorn gebruikt. Deze wijze van trainen is een eclatant succes geworden. Na enkele dagen was de „fighting spirit” duidelijk merkbaar en werd door beide squadrons met volle inzet gestreden. De vliegers proefden de sfeer van de Airtac. Op duidelijke wijze werd tijdens deze wedstrijd tevens bewezen, dat het aanvliegen van een zeer klein doel in moeilijk terrein op de 1:50.000-kaart, ondanks de hoge aanvliegsnelheden, de beste methode is. Daarmee werd een reeds lang durende controverse op dit punt afgesloten.



Afb. 10 Het stabiele vizier van de F-104G

Trainingskamp Vliegbasis de Peel

Begin mei, toen de deelnemende vliegers door AFCENT waren geselecteerd, werd het gehele detachement, waarvan het kader bestond uit leden van de WSI-groep, naar de vliegbasis de Peel overgeplaatst. In dit afgezonderde trainingskamp onderging het technische gedeelte van het detachement een efficiënte training om onder Airtac-omstandigheden te opereren zonder steun van de moederbasis Volkel. De vliegers kregen gedurende de eerste week een training, die was gebaseerd op het wennen aan alle nieuwe modificaties en vervolgens het efficiënte gebruik hiervan. Gedurende de volgende 14 dagen werd een zeer intensief dag- en nachtprogramma gevlogen, waarbij de missies waren gebaseerd op precisienavigatie en een zeer intensieve wapentraining. Alle missies werden na afloop uitvoerig besproken en geanalyseerd.

In tegenstelling tot de normale gang van zaken verbleven de vliegers, wanneer ze niet vlogen, de gehele dag bij de technische dienst. Alle moeilijkheden werden samen en openlijk besproken, waardoor spoedig een hechte band binnen het detachement groeide. Voor bepaalde oefeningen en het kunnen uitvoeren van tests had de WSI-groep toestemming om op een daartoe opgericht doel op de vliegbasis oefenbommen af te werpen. Als trouw publiek hadden de vliegers daarbij altijd de technische dienst, die hierdoor ongewild veel dichterbij de Airtac betrokken raakte. Haar kritiek en latere weddenschappen waren daarentegen weer een reden voor de vliegers te trachten wonderen te verrichten.

Het zelfvertrouwen van het team steeg enorm. De grootste „morale booster” was de score, waarmee de vliegers hun trainingsperiode afsloten. De misafstand bij visueel bombarderen werd teruggebracht tot 25% en bij radarbombarderen tot 10% van de sinds jaren gestabiliseerde gemiddelde misafstanden. Vergelijking met de oefenscores van de tegenstanders maakte het Volkelteam tot één van de favorieten...

Airtac 1969

Vanaf het begin van de Airtac besloot de Nederlandse commandant — wellicht gesteund door zelfvertrouwen — zijn detachement tot „open house” te verklaren. Iedereen was welkom om uitgebreid kennis te nemen van de nieuwe modificaties en andere hulpmiddelen. Dit veroorzaakte aanvankelijk veel verbazing aangezien het altijd de gewoonte was geweest, dat elk detachement zich met een soort geheimzinnigheid omringde. Het team heeft zich in zijn tweede rol als „standwerker” dermate verdienstelijk gemaakt dat — zoals een lid het uitdrukte — er voor alle behaalde goodwill op de terugweg geen transport genoeg ter beschikking was.

Het rendement van een jaar hard en enthousiast werken was dat Nederland niet alleen de opgelopen achterstand wegwerkte, maar de winnaar werd van deze Airtac (afb. 11). De resultaten waren:

1. Nederland 78,0%
2. Duitsland 77,4%
3. Canada 76,9%
4. België 74,9%
5. Engeland 73,5%
6. Ver. Staten 71,0%

Slotbeschouwing

Nadat Nederland in 1968 tijdens de Airtac een aanzienlijke achterstand had opgelopen, werd besloten op Vliegbasis Volkel een Weapon System Improvement groep op te richten. Deze WSI-groep realiseerde in 9 maanden op 10 F-104G's een aantal modificaties die de gevechtswaarden van deze vliegtuigen aanzienlijk hebben verhoogd.



Afb. 11 Het Nederlandse strike-team van de Airtac 1969; v.l.n.r.: Elt B. Klaare, Sm B. Roomer, Sm B. Hazenbos, Kap. J. Wilbrink (coach), Elt J. Brouwer

Is de korte realisatieduur al een ongeëvenaard record, de kosten van deze in eigen beheer uitgevoerde modificaties zijn voor het gehele project een geweldig pleidooi om deze werkwijze door te zetten. Alle eerder beschreven modificaties waren voor onze luchtmacht op de markt, vanwege de te hoge kosten, onbereikbaar. De kosten van de totale in eigen beheer uit te voeren modificaties liggen tussen de f 500 en f 1000 per vliegtuig. Uiteraard wordt de radiohoogtemeter hierbij buiten beschouwing gelaten. Met voldoening kan de inmiddels verkregen autorisatie van de Luchtmachtstaf voor de inbouw van het gehele pakket voor alle F-104G's van de strike squadrons worden vermeld. Een hogere waardering had de WSI-werkgroep zich niet kunnen voorstellen. Tenslotte moge hier worden gesteld, dat het citaat van Generaal Steinhoff aan het begin op excellente, snelle en zeer goedkope wijze conform de hier beschreven werkwijze waar te maken is.



Aanvalsbaan voor de pantserinfanteriegroep

J. J. Nortier

Luitenant-Kolonel der Infanterie

Doel

Het doel van de aanvalsbaan is het oefenen van de groep in diverse aanvalssituaties (zowel bereden als uitgestegen), waarbij het gebruik van alle beschikbare wapens tot uitdrukking wordt gebracht. Aangezien de verbondenheid van groep en voertuig bij het gevecht te voet tijdelijk wordt verbroken, werden de gegeven situaties beperkt tot het bereden en uitgestegen gevecht. De baan kan met betrekkelijk weinig inspanning in de omgeving van legerplaatsen en kazernes worden aangelegd, hetzij als standaardbaan, hetzij door telkenmale te improviseren.

Gebruik

De baan kan worden doorlopen in de schoolperiode, maar leent zich ook voor gebruik in een latere fase van de opleiding.

Onderkend wordt dat het ontbreken van losse munitie mitrailleur .50 inch een ernstige belemmering betekent bij het realistisch gebruik van de baan. Het is echter mogelijk deze handicap op te heffen door improvisaties als het plaatsen van een mitrailleur MAG c.q. mitrailleur .30 inch coaxiaal op het boordwapen. Aangezien de mitrailleur .50 inch het belangrijkste wapen van de groep is, kan de voor dit doel benutte losse munitie MAG niet als verspild of onjuist verbruikt worden aangemerkt.

De in de beschrijving van de baan voorkomende gevechtsmomenten zijn — ook qua volgorde — vrijblijvend. De mogelijkheden verschillen immers van lokatie tot lokatie. De weergegeven gevallen dienen dan ook in de eerste plaats te worden gezien als een leidraad. Het aantal situaties is voor uitbreiding vatbaar, zo kan o.m. het gebruik van de rookgranaatwerpers worden ingelast.

Voorziet een aanvalsbaan in een behoefte?

In het kader van een doelgerichte groepsopleiding kan de baan een uitstekend hulpmiddel betekenen. Als voorbereide oefening (standaard-

oefening) resulteert hij in een tijdsbesparing tijdens de opleiding en in een zo intensief mogelijk gebruik van de beschikbare oefenterreinen.

Vuren uit het voertuig

Het gebruik van de persoonlijke wapens uit het voertuig is een wezenlijk onderdeel van het optreden van de pantserinfanterie. De huidige schietopleiding laat in deze verstek gaan. Schiethoudingen worden slechts globaal aangegeven. In de FAL- en MAG-voorschriften vindt men niets over het vuren uit het voertuig. Schietoefeningen waarbij de groep in zijn totaliteit wordt geoefend ontbreken. Aan ontwikkeling van de juiste schiethoudingen dient nog het nodige te worden gedaan, speciaal v.w.b. de mitrailleur MAG. De voor dit wapen aangegeven houding is nl. uitsluitend gebaseerd op het nabijgevecht.

Het achterblijven van de schietopleiding op het mechanisatieproces is één van de redenen waarom wordt gemeend dat de aanvalsbaan in een bestaande behoefte zal voorzien. De oefening met losse munitie dient daarbij noodgedwongen ter opvang van de geschetste leemte.

Aanwijzingen voor de oefenleider.

Voor zover de oefenleider de beschreven situaties in een tactisch verband wenst te zien zij opgemerkt, dat is uitgegaan van omstandigheden die zich kunnen voordoen na inbraak en bij het doordringen in de vijandelijke stelling. Deze wetenschap wordt echter voor de te oefenen groep van weinig belang geacht.

De baan dient hetzij duidelijk te worden gemarkeerd, hetzij voor het begin van de oefening te voet te worden doorlopen, zodat geen misverstand kan ontstaan ten aanzien van de algemene route (baan-as). De te oefenen groepscommandant dient echter de nodige vrijheid van handelen te hebben, waardoor tactisch rijden uitvoerbaar wordt.

Waar doenlijk wordt gebruik gemaakt van werkelijke doelen. Indien dit niet mogelijk is gebruikt men vlaggen of andere hulpmiddelen.

De oefenleider bevindt zich bij de gpc in het voertuig.
Het op het juiste tijdstip „opkomen” van de doelen moet nauwkeurig zijn geregeld.

Hoewel de meldingen aan de pelotonscommandant niet in de beschrijving zijn opgenomen, kan de oefenleider aangeven dat deze worden verricht.

De aanvalsbaan

| Nr | SITUATIE | HANDELINGEN | OPMERKINGEN |
|----|---|--|---|
| 0 | Uitgangssituatie: - Bij aanvang oef bevindt de gpc zich op enige afstand achter de eerste in te nemen opstelling. - De gp is in de aanval in pelotonsverband en bevindt zich op de li fl van het pel. | - Gevechtsklaar maken. - Groep inlichten. | Oefenleider let bij alle daarvoor in aanmerking komende gevallen op de waarnemingen van de gp als team en de melding van het waargenomen aan de gpc. |
| 1 | Oefleider geeft opdracht voor innemen gedekte vuropstelling. | - Co's voor chauffeur. - Gpc en boordschutter brengen vtg in positie d.m.v. aanwijzingen aan chauffeur. | |
| 2 | Op ca. 800 m twee rijdende vij ongepantserde wielvtgn (van re naar li of omgekeerd). | - Vuurbevel, correcties, vuurbeëindiging wanneer doel vernietigd. - Gereed maken voor voorwaarts gaan en bevelen daartoe. | - Oefleider geeft aanwijzingen, zodat vuurcorrecties noodzakelijk zijn. - Vrachtauto's komen na enkele vuurstoten tot stilstand. |
| 3 | Even voordat vtg achteruit rijdt om vu positie te verlaten. Uit een der getroffen vau's springen vij gew schutters. | - Aanvullend vubevel. - Na vernietiging vij vopositie verlaten en voorwaarts gaan. | Oefleider maakt bekend wanneer vij is uitgeschakeld. |
| 4 | Wegvrsperping zichtbaar op ca. 100 m. | - Na onderkennen versperping halthouden, eventueel achterwaarts gaan, vopositie innemen, uitstijgen, verk met bev, mijnen prikken, versperping ruimen. - Na ruimen vtg aantrekken, instijgen (eventueel rijdend) en voorwaarts. | |
| 5 | Steun aan nevengp. Tijdens verplaatsing verschijnt vij paversvtg, 2 uur - 500, dat vu opent op nevengp. | - Vubevel tijdens verplaatsing. - Schiethalte. - Doel bestrijden met boordwapen. - Eventueel kan MAG worden ingezet. | - Gdekte vopositie indien terrein en tijd dit veroorloven, anders: procedure schiethalte open terrein. - Inzet MAG afhankelijk van situatie en soort van opgespeeld vij vtg. |
| 6 | Lu av, nevenpel wordt direct aangevalen. | - Melding luchtwachtpost. - Vuopening door boordschutter zelfstandig c.q. op bevel gpc. - Snelheid opvoeren, eventueel positie innemen. | - Oef leider geeft begin en einde lu av aan. - Begin lu av via luchtwachtpost. |
| 7 | Art/mr vu, niet te omtrekken. | - Versnellen. - Luiken sluiten (ook ch en boordschutter). | Oefleider geeft plaats en omvang concentratie, alsmede einde vu aan. |
| 8 | Lt mitr vu en gew vu op li fl, ca. 400 m. | - Doorrijden niet uitgesloten. - Ook mogelijk schiethalte en vuopening met boordwapen en (eventueel) MAG. | |
| 9 | Vu verdelen, inzet van verschillende wapens. - Vij zware mitr 800 m. - Tijdens vu opening boordwapen 2 à 3 vij gewschutters (vluchtend) op bv. 2 uur - 300. | - Rijdend vu bevel, vu positie, vuopening. - Vij gew schutters bestrijden met MAG en eventueel gewn. | Oef leider geeft na enkele vustoten situatie nr 10 aan. |
| 10 | Gebruik van steunend vu. Eigen art/mr vu op omgeving vij zw mitr. | - Onmiddellijk voorwaartse beweging hervatten. | |
| 11 | Plotseling verschijnende vij gew schutters, 9 uur - 150. | - Rijdend vubevel. - Vu opening door gewschutters zodra schiethalte ingenomen. - Stormen minder juist. - Doorrijden mogelijk. | |

| Nr SITUATIE | HANDELINGEN | OPMERKINGEN |
|--|--|--|
| 12 2 à 3 vij gewschutters, ca. 200 m recht vooruit, in open schuttersputten. | <ul style="list-style-type: none"> - Stormen - Rijdend vuren met boordwapen en handvuurwapens. - Handgranaten. - Doel bereiden vernietigen. | |
| 13 Art-mr vu op enkele honderden meters voor gp, omtrekken mogelijk. | Omtrekken cq vuurpauze afwachten. | Oefleider geeft plaats, omvang, begin, einde vu aan. |
| 14 Lt at wapen, 11 uur - 200. | - Zie 12. | |
| 15 Tijdens stormav enkele vluchtende gewschutters, rechts 200 m. | - MAG-schutter bevuurt doel op eigen initiatief. | |
| 16 Rest pel in vu gevecht met Lt weerstand, ca. 800 m. Pel valt aan met 3 vgn re flankerend, oefengp steunt. | <ul style="list-style-type: none"> - Zodra vij vu opent, vu positie innemen en vu openen. - Na ontvangst pc-bevel waar nodig opstelling verbeteren, uitstijgen en vij neerhouden met boordwapen, eventueel MAG. - Li fl bev met gewschutters. - Zodra pel binnendringt voorwaarts gaan. | |
| 17a Tijdens verplaatsing vu van vij gewschutters, 12 uur - 100. | <ul style="list-style-type: none"> - Rijdend vuren met alle beschikbare wapens, stormen. - Vij vernietigen met handgranaten, eventueel met rupsband. | |
| 17b Vervolgens vu uit overdekte opstelling met schietgat, 11 uur - 250. | <ul style="list-style-type: none"> - Vuoverwicht bevechten. - Mogelijk reeds rijdend vu openen, schiethalte. - Terrein winnen, lettend op dode hoek van vij opstelling (schietgat). - Vupositie zo dicht mogelijk bij opstelling. - Vij neerdrukken met boordwapen en MAG. - Ca. 3 man opdracht geven met handgranaten vij te vernietigen. - Na instijgen voorwaarts. | Oefleider geeft fase vuur overwicht aan. |
| 17c Pc geeft consolidatieopdracht | Gp komt op pelsdoel aan en consolideert in pelsverband (uitstijgen). | |
| 17d Vij tegenstoot, 1 à 2 tks, ca. 2 uitgestegen gpn. | <ul style="list-style-type: none"> - Bevelen gpc. - Vuopening op vij inf. - Laws gereed. - Inf scheiden van tks. - Tks vernietigen zodra binnen ca. 150 m. | |



China's werkelijke militaire macht

J. M. J. Bosch

Cadet-Vaandrig der Cavalerie

Hoe schaars de waarheid ook is, het aanbod heeft altijd de vraag overtroffen.

JOSH BILLINGS (1818-1885)

Dit artikel wil aandacht wijden aan China's militaire macht. In eerste instantie borduurde ik voort op het artikel van S. Paas (*Mil. Spect.* 138(1969) (3)). Tijdens mijn onderzoek bleek het echter noodzakelijk een vrij groot aantal bronnen aan te boren voor een vergelijking van de diverse gegevens. Achtereenvolgens laat ik de Chinese luchtmacht, marine, grondstrijdkrachten en kernmacht de revue passeren.

De Chinese luchtmacht

Over de indrukwekkende sterkte van de Chinese luchtmacht, zowel qua materieel als personeel, zijn de diverse bronnen het vrijwel eens (zie tabel 1). Paas vermeldt dat „Hierbij moet worden aangetekend, dat bijna de gehele civiele luchtvloot in

de luchtmacht is opgenomen”, doch The Europe Year Book geeft van de onafhankelijke Chinese civiele luchtvloot een sterkte op van 6 Viscounts, 15 IL-18, 50 IL-14, 20 Li-2 en 300 AN-2. Het grootste probleem voor de luchtmacht en de civiele luchtvloot is de schaarste aan reservedelen. Een gebrek aan piloten heeft China echter niet. Van aanzienlijk belang is de vraag in hoeverre China zelf in staat is vliegtuigen te produceren. Gittings vermeldt het bestaan van rapporten uit 1964-'65, waarin wordt gesuggereerd dat China zijn eigen MIG-19 en MIG-21 zou (kunnen) produceren. Volgens Bueschel kwam eind 1965 het eerste Chinese gevechtsvliegtuig, de Shenyang MIG-17, gereed. De eerste Shenyang AN-2 vloog begin 1958 onder de benaming Fong Shou nr 2. In 1958 werden verder Chinese versies gebouwd van de YAK-2 (Chinko nr 1) en de MI-4. De tweede Chinese helikopter, de „Wervelwind 25”, verscheen in 1959, twee jaar later gevolgd door de eerste Chinese MIG-19. Dit vliegtuig zou zijn uitgerust met warmtezoekende „air-to-air”-raketten. Op 20 februari dit jaar verscheen er een artikel in het Vrije Volk onder de kop „China in '71 met eigen straaljager”. Het ging hierbij over de mogelijke bouw van een kopie van de MIG-21, waarover „uit Chinese bron” enkele gegevens waren uitgelekt.

Een belangrijk element in China's defensieve macht is ook het luchtverdedigingssysteem. De vraag rees in hoeverre China reeds de beschikking heeft over de nodige raketten om dit systeem sluitend te maken. Hierover zijn betrekkelijk weinig gegevens te vinden. The Reference Handbook vermeldt de aanwezigheid van „air-to-air”- en „air-to-ground”-raketten. Military Balance 1969 én 1970 wijzen op de mogelijke aanwezigheid van SA-2 Guideline „surface-to-air”-raketten in het luchtverdedigingssysteem. Op het Chinese bezit aan raketten kom ik later nog terug. Blijven er vraagtekens voor wat betreft de aanwezigheid van raketten in het luchtverdedigingsstelsel, zeker is, dat een operatie als „Big Lift” voor de Chinese luchtmacht niet uitvoerbaar is.

TABEL 1
De luchtmacht*

| | Ref. Handbook (zie ook lit. lijst) | Mil. Balance 68-69 | Mil. Balance 69-70 | S. Paas 69-70 |
|----------------------------|--|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Personeelssterkte | 90.000 | 120.000 | 180.000 ¹ | 200.000 |
| Aantal gevechtsvliegtuigen | 2.600 ² | 2.500 ³ | 2.800 ⁴ | 2.600 |
| Transportvloot | 300 | 350 ⁵ | 350 ⁵ | 6 |

* The Stateman's Yearbook: personeelssterkte (1968) 120.000 man. De luchtmacht zou bestaan uit 40 à 50 regimenten jachtvliegtuigen, verschillende regimenten tactische bommenwerpers en verder verkennings-, transport- en helikoptereenheden.

¹ Hierbij inbegrepen 80.000 man grondverdediging.

² Reference Handbook geeft als onderverdeling:

| | | |
|--------------------|---|--|
| 400 MIG-17 | 100 TU-4 | 200 diverse typen vliegtuigen: MI-1 en -4 (helis), YAK-11 en -18 (lesvliegtuigen), YAK-12, PO-2 en TU-16 |
| 70 MIG-19 | 150 LA-9 | |
| 300 IL-28 (Beagle) | 150 LA-11 | |
| 1000 MIG-15 | 300 IL-12, -14, LI-2 en TU-70 (transport) | |
| 300 TU-2 | | |

³ Maximaal 12 TU-4 (kopie van B-29) en ca. 150 IL-28. Ook Gittings (blz. 140) vermeldt het bestaan van een eskader TU-4 bommenwerpers. Volgens westerse schattingen moesten tussen 1960 en 1964 ca. 500 vliegtuigen door gebrek aan reservedelen aan de grond blijven; deze toestellen werden gesloopt om de rest vliegende te houden. De Chinese vliegtuigbouw kwam reeds ter sprake; in dit verband mag de bestelling van 15 Franse Allouette III in maart 1967 niet onvermeld blijven (Bueschel (blz. 69, 186); Sold. v. Techn. (1967)339).

⁴ Slechts weinig TU-4.

⁵ AN-2, IL-14 en -18, alsmede MI-4.

⁶ Paas geeft slechts een totaal van 2600 vliegtuigen zonder verdere onderverdeling.

Strijders van het uitgebreide leger van de proletarische revolutie leren van het voorbeeld van Mao en blijven altijd trouw aan president Mao, die de grote proletarische revolutie tot het eind begeleidt



Military Balance schatte dat max. 2 brigades in één vlucht door de lucht kunnen worden verplaatst.

De marinestrijdkrachten van het volksbevrijdingsleger

De Chinese vloot van de moderne mandarijnen is, gezien de huidige sterkte, niet in staat het gevecht op open zee aan te gaan. Een vergelijking van het beschikbare cijfermateriaal bleek echter interessant (zie tabel 2). Alleen al de vergelijking van de laatste drie uitgave van Military Balance laat aanzienlijke verschillen zien in de gegevens van de verschillende jaren. Ook over de indeling van de Chinese marine in diverse vloten zijn de verschillende bronnen het oneens. Paas stelt: „Het is klaarblijkelijk mogelijk uit deze vaartuigen een

aantal vloten samen te stellen, want ze bestaan: de Oostzee-vloot, de Zuidzee-vloot en de Onderzeevloot”. Military Balance 1969 en 1970 stellen het anders: zij geven een indeling in drie vloten; de Noordzee-vloot, de Oostzee-vloot en de Zuidzee-vloot. Volgens dezelfde bronnen is de Onderzeevloot geen zelfstandig geheel; het potentieel aan onderzeeboten zou zijn verdeeld over de Noordzee- en Oostzee-vloot. Zij staven deze indeling met cijfers (zie tabel 3). De marine beschikt over een eigen marineluchtmachtdienst die vanaf landbasis opereert. Ook hierover geven Military Balance 1969 en 1970 enkele cijfers. De sterkte aan personeel ligt tussen 15.000 en 16.000 man. Ongeveer 500 vliegtuigen, daarbij inbegrepen 150 IL-28's en een aantal MIG-15 en -17, zouden deze dienst ter beschikking staan. De vliegtuigen staan onder marinecommando, maar zijn geheel

TABEL 2
Marine

| | Ref. Hand- book | Mil. Bal- ance 68-69 | Mil. Bal- ance 69-70 | Stateman's Yearb. 69 | S. Breyer | S. Paas |
|----------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------|
| Kruisers ¹ | — | — | — | — | 2 | 1 |
| Torpedojagers | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 ² | 4 |
| Bewakingsschepen | 4 | 4 | 8 | — | 14 | — |
| Fregatten | 12 | 11 | — | 15 | 4 ³ | 32 |
| Patrouilleschepen | — | 15 | — | 22 | — | — |
| Idem met raketten | — | 7 ⁴ | 10 | 10 | — | — |
| Onderzeebootjagers | 30 | — | 24 | — | 24 ⁵ | — |
| Kustvaartuigen | — | 26 | — | — | — | — |
| Onderzeeboten G-kl. | — | 1 ⁶ | 1 | — | — | — |
| Idem R-klasse | — | 4 | — | — | — | — |
| Idem W-klasse | 3 | 21 ⁷ | — | — | 17 ⁸ | — |
| Andere typen ¹¹ | — | 7 | — | — | 7 ⁹ | — |
| Totaal onderzeeboten | 30 | 33 | 32 | 33 | 24 | 28 |
| Mijnenvegers | 40 | 17 | 15 | 27 | 38 ¹⁰ | — |
| Hulpmijnenvegers | — | — | 45 | — | — | — |
| Motortorpedoboten | 150 | 150 | 200 | 175 | 150 ¹² | 150 |
| Kanonneerboten | 70 | 48 | 300 | 110 | 60 ¹³ | — |
| Landingsschepen | 60 | — | 275 | 70 | 59 | — |
| Andere c.q. hulpvaart. | 50 | 20 | — | 85 | 429 | 14 |
| Mariniers (x 1000) ¹⁵ | 28 | — | 28 | 28 | — | — |

¹ Grote Winkler Prins, dl V, blz. 350-1: In 1947 droegen de VS 138 schepen aan China over, waaronder fregatten, landings-

vaartuigen e.d. De Britse marine stelde 13 schepen ter beschikking, waaronder 1 kruiser. Voorts kreeg China 34 ontmantelde Japanse oorlogsschepen. *Gittings* (blz. 142): Tussen 1949 en 1954 bestond de Chinese vloot uit 1 lichte kruiser, 10-20 fregatten en torpedoboten, een aantal landingsvaartuigen en een paar honderd kanonneerboten. *Breyer*: 2 kruisers, één van de Maxim-Gorkiklasse, de andere waarschijnlijk de oude Britse Aurora.

² Gordy-klasse.

³ Riga-type.

⁴ Hiervan 5 van de Osa-klasse en 2 van de Komar-klasse.

⁵ Kronstadt-type; daarvan 18 in China gebouwd.

⁶ G-klasse: uitgerust met ballistische raketten, 3 lanceerbuizen. bereik raketten ca. 400 mijl. Actieradius boven water ca. 400 mijl. *Griffith* (blz. 400) vermeldt de bouw van een tweede vloot in deze klasse.

⁷ Hoofdzakelijk oude Russische typen. *Gittings* (blz. 142): Ca. 10 à 15 stuks in de W-klasse werden onder Russisch toezicht te Kiangnan gebouwd. Actieradius W-klasse: 13.000-16.500 mijl.

⁸ Op Chinese werven gebouwd; 4 zouden nog niet zijn voltooid.

⁹ Van type S 4 stuks en 3 van type M-V.

¹⁰ Waarvan 12 van type T-43. Twee zouden door Rusland zijn geleverd; de rest zou in China zijn gebouwd.

¹¹ Indien als zodanig vermeld.

¹² Daarvan 80 van type P-6 en 60 van type P-4; merendeels in China gebouwd.

¹³ Meestal minder dan 100 t.

¹⁴ Paas vermeldt behalve de in deze kolom gegeven aantallen slechts: „... en verder een aantal kustpatrouilleboten, munitie-schepen, bevoorradings- en landingsschepen”.

¹⁵ Zowel Stateman's Yearbook als Grote Winkler Prins vermelden 28.000 mariniers.

TABEL 3
Vloten

| | Noord ¹ | | Oost ² | | Zuid ³ | |
|------------------------|--------------------|----------------|-------------------|-----|-------------------|-----|
| | A ⁴ | B ⁴ | A | B | A | B |
| Totaal vaartuigen | 210 | 209 | 600 | 490 | 260 | 270 |
| Bewakingseskaders | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Idem onderzeeboten | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Idem motortorpedoboten | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Idem mijnenvegers | ? | ? | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Idem hulpschepen | ? | ? | 1 | 1 | - | - |
| Idem landingsschepen | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Tonnage (x 1000 t) | 60 | - | 180 | - | 55 | - |

¹ Havens Tsjingtao, Lushun. Van monding Yalu-rivier tot Lien Yuen Kang.

² Havens Sjanghai, Tsjoesan. Van Lien Yuen Kang tot Tsjaio an Wan.

³ Havens Wampa, Tsamkong. Van Tsjaio an Wan tot Hainan.

⁴ A = Military Balance 1968-69; B = Military Balance 1969-70.

in het Chinese luchtverdedigingsstelsel opgenomen. Ook hier geldt: gebrek aan reservedelen en meer dan voldoende piloten.

De Chinese grondstrijdkrachten

Opmerkelijk bleek, bij een vergelijking van de diverse bronnen, het verschil in opvatting over de sterkte en aantallen eenheden van de Chinese grondstrijdkrachten (zie tabel 4). Vooral het rijdend materieel schijnt te wensen over te laten. Van de aanwezigheid van radar, infrarood, rasura strijdkrachten maakt geen van de door mij geraadpleegde bronnen melding. Politiek zeer betrouwbaar zijn de veiligheids- en grenstroepen. Military Balance 1969 en 1970 schatten hun sterkte op 300.000 man (Reference Handbook: 250.000). Zij stellen ook dat de grenstroepen zijn ondergebracht in 19 „model“-divisies en 30 onafhankelijke regimenten. Paas vermeldt het bestaan van 35 divisies „model-maoïsten“, waarin de zg. „troepen voor openbare veiligheid“ zouden zijn aan andere landen; voorbeelden hiervan zijn Algeorganiseerd. Ook China verschaft militaire steun banië en Noord-Vietnam. Over de steun die aan Noord-Vietnam wordt gegeven lopen de meningen nogal uiteen. Paas schrijft: „In Noord-Vietnam bevinden zich ca. 100.000 Chinese soldaten, meest luchtafweer- en spoorwegtroepen“; Military Balance 1969 schat de door China geleverde steun op 2 divisies spoorwegtroepen en 2 luchtverdedigingsdivisies, samen ongeveer 40.000 man sterk. Military Balance 1970 verlaagt dit aantal tot 10.000 man, ondergebracht in 1 divisie spoorwegtroepen en enkele genie-eenheden. Bueschel tenslotte maakt melding van steun die in de vorm van vliegtuigen en de nodige faciliteiten voor re-

TABEL 4
Grondstrijdkrachten

| | Ref. Hand- book | Mil. Bal- ance 68-69 | Mil. Bal- ance 69-70 | Stateman's Yearb. 1969 | S. Paas |
|---------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Totaal aantal divisies | 115 | 115 ³ | 118 | 143 | 142 |
| Sterkte (x miljoen) | 2,0 | 2,5 | 2,5 ¹ | 2,5 ² | 3,0 |
| Aant. divisies infanterie | - | 106 | 108 | - | 115 |
| Idem cavalerie | - | 3 | 3 | 4 | 3 |
| Idem pantser | 4 | 4 | 5 ⁴ | 4 | 4 |
| Idem artillerie | - | 20 | 20 | 26 | 5 |
| Idem parachutisten | - | - | - | - | - |
| Idem spoorwegtroepen | - | 11 | 11 | - | 7 |
| Art. antitankregimenten | - | 5 | 5 | - | - |
| Regimenten genie | - | 66 | 67 | - | 8 |
| Idem motortransport | - | - | - | - | - |
| Idem verbindingen | - | 2 | 2 | - | 9 |
| Woestijn- en bergtroepen | - | - | - | - | - |
| | geen cijfers bekend | | | | |

¹ Er zijn rapporten die wijzen op een sterktoename met 600.000 man. In de 2,5 miljoen zijn de spoorwegtroepen inbegrepen. Totale strijdkrachten: Mil. Balance 68-69: 2.761.000 man; Mil. Balance 69-70: 2.821 man; Ref. Handbook: 2.476.000 man.

² Tussen 2,5 en 2,6 miljoen.

³ Zonder artillerie.

⁴ Materieel: JS-2 zware tanks, T-34 en T-54 (Chin. benaming T-59). Men vermoedt dat de Chinezen zelf lichte tanks en APC's bouwen. Aan SP's kennen ze verder SU-76 en -100, JSU-122 en -152.

⁵ Paas: Er zijn 6 artillerie- en 12 luchtverdedigingsdivisies. Er zijn 3 soorten artilleriedivisies: Houwitser-, kanon- en antitank-. Griffith (blz. 220) geeft nadere gegevens over de eerste twee soorten: houwitserdiv. 36 stukken 122 mm, idem 36 van 152 mm, 24 stukken 132 mm raketlanceerinrichting, 1 „dual purpose“-batterij en 1 regiment zware mortieren; kanondiv. 6 batterijen à 12 stukken 122 mm, 3 batterijen à 12 stukken 152 mm.

⁶ Paas: „... er bestaan reeds een divisie para's en een aantal afzonderlijke regimenten en bataljons.“

⁷ Paas: „... vormen wegeaanleg en spoorwegonderhoud de belangrijkste taak van de genie.“

⁸ Paas: „... genietroepen zijn bij vrijwel elke eenheid ingedeeld.“

⁹ Paas: „Voorts verdienen de verbinding- en transporteenheden vermelding, die doorgaans met verouderd materieel werken.“

paratie op Chinees grondgebied aan Noord-Vietnam wordt gegeven.

Het Chinese grondgebied is ingedeeld in zg. „militaire gebieden“, die elk weer zijn onderverdeeld in 2 à 3 districten. The Marine Corps Gazette van februari 1968 noemt totaal 34 provinciale commandanten. China heeft ongeveer 30 legers. Een leger zou in het algemeen uit 3 infanteriedivisies, 2 artillerieregimenten en in sommige gevallen een pantser- of cavaleriedivisie bestaan. De Chinese troepen zijn als volgt over het Chinese grondgebied verspreid (zie de kaart).

1. Tibet (direct ondergeschikt aan Peking): 3 divisies en 2 à 3 divisies grenstroepen. Paas: ongeveer 40.000 man.

2. Singkiang (direct ondergeschikt aan Peking): 4 divisies en 2 à 3 divisies grenstroepen. Paas: ongeveer 600.000 man.

3. Mongolië: geen cijfers gegeven.
4. Binnen-Mongolië: 4 divisies en 2 à 3 divisies grenstroepen. Paas geeft geen aantallen, vermeldt slechts de aanwezigheid van „o.a. 3 cavaleriedivisies”.
5. Mantsjoerije en Peking: 28 divisies, 2 à 3 divisies pantsertroepen. Paas: ongeveer 800.000 man, 1 pantserdivisie.
6. Tsinan, Nanking en Foetsjou: 28 divisies. Paas: geen cijfers.
7. Kanton en Woehan: 25 divisies. Paas: in het noorden ongeveer 200.000 man.
8. Eiland Hainan: 3 divisies. Paas: 20 infanteriedivisies.
9. Lantsjou: 11 divisies. Paas: geen cijfers.
10. Tsjingtoe en Koenming: 12 divisies. Paas: geen cijfers.

Voor een reële beoordeling van de sterkte van een leger, in vergelijking met dat van andere naties, is kennis van de aantallen die door de eenheden worden uitgedrukt noodzakelijk. Een vergelijking tussen enkele sterkteopgaven van de Chinese eenheden zal dit verduidelijken (zie tabel 5).

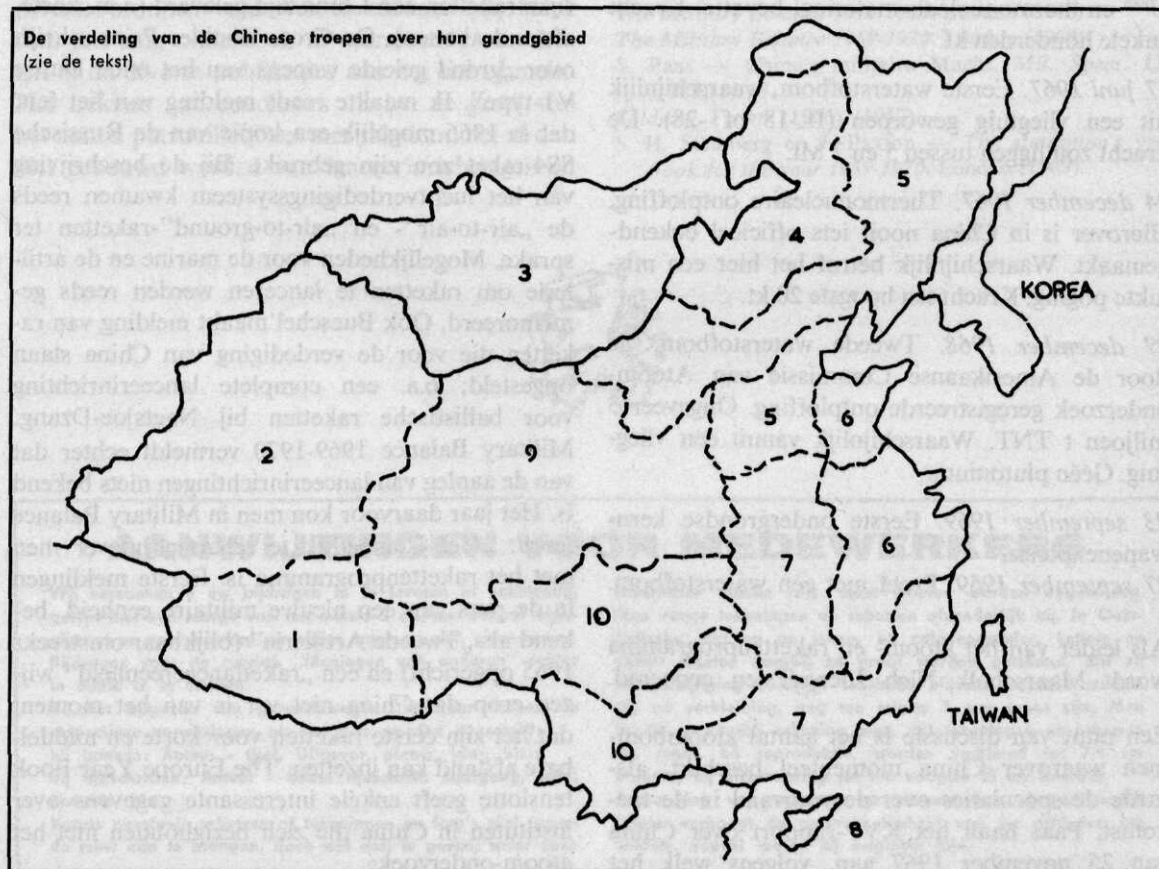


De soldaat wierp zich in de beweging van massale kritiek op de leiders van de partij die de kapitalistische weg opgingen

TABEL 5
Enkele sterkteopgaven

| | Mil. Balance 1968-1969 | Mil. Balance 1969-1970 | S. Paas |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| Infanteriedivisie | 12.000 | 12.000 - 14.000 | 10.000 |
| Pantserdivisie | 10.000 | 10.000 | 7.800 |
| Paradivisie | 6.000 | 6.000 | |
| Regiment | 3.000 | 3.000 | |
| Eskaders bommenwerpers | - | 9-10 | |
| Squadrons jachtvliegtuigen | 10 - 12 | 10 - 12 | |
| Idem transportvliegtuigen | 8 - 10 | 8 - 10 | |

De verdeling van de Chinese troepen over hun grondgebied
(zie de tekst)



China als kernmogendheid

Sedert oktober 1964 behoort China tot de landen met een eigen kernmacht. De volgende proeven met kernbommen door China zijn geregistreerd.

16 oktober 1964. Eerste atoombom (20 kt) wordt tot ontploffing gebracht, waarschijnlijk geworpen vanaf een toren. Gebruik werd gemaakt van verrijkt U^{235} (de fase met plutonium werd door de Chinezen overgeslagen).

19 mei 1965. Tweede atoombom met verrijkt uranium. Gelijke kracht. Vanuit vliegtuig of met ballon.

9 mei 1966. Eerste atoombom met gebruikmaking van thermonucleair materiaal Li^6 . Kracht iets groter dan 200 kt.

27 oktober 1966. Atoombom met verrijkt uranium. Kracht tussen 20 en 200 kt. Door draagraket tot een hoogte van 700-1200 km in de atmosfeer gebracht. Waarschijnlijk was de raket een kopie van de Russische SS4, maximumbereik 1600 km.

28 december 1966. Atoombom die U^{238} , verrijkt U^{235} en thermonucleair materiaal bevatte. Kracht enkele honderden kt.

17 juni 1967. Eerste waterstofbom, waarschijnlijk uit een vliegtuig geworpen (IL-18 of -28). De kracht zou liggen tussen 5 en 7 Mt.

24 december 1967. Thermonucleaire ontploffing. Hierover is in China nooit iets officieel bekendgemaakt. Waarschijnlijk betrof het hier een mislukte poging. Kracht ten hoogste 20 kt.

27 december 1968. Tweede waterstofbom; 8e door de Amerikaanse Commissie van Atoomonderzoek geregistreerde ontploffing. Ongeveer 3 miljoen t TNT. Waarschijnlijk vanuit een vliegtuig. Géén plutonium.

23 september 1969. Eerste ondergrondse kernwepexplosie.

27 september 1969. Proef met een waterstofbom.

Als leider van het atoom- en rakettenprogramma wordt Maarschalk Nieh Joeng-Tsjen genoemd.

Een punt van discussie is het aantal atoombommen waarover China momenteel beschikt, alsmede de speculaties over de voorraad in de toekomst. Paas haalt het KVP-rapport over China van 25 november 1967 aan, volgens welk het

Chinese leger over 30 atoombommen van 200 kt zou beschikken. Military Balance 1968-1969 sprak de verwachting uit dat China eind 1968 over voldoende splijtmateriaal voor 70 atoombommen van 20 kt (uranium en plutonium) en een klein aantal hydrogeenbommen zou beschikken. Military Balance 1969-1970 verhoogde het aantal van 70 tot 100. Ook Lapp voorspelt dat China nog dit jaar over 100 H-bommen of kernkoppen en een bijbehorend transportsysteem zal beschikken. „Soldat und Technik” gaf reeds voor eind 1968 een aantal van 150-200 atoombommen op. Dezelfde bron schatte de jaarproductie van uranium op 760 kg. Zelfs over het aantal tot ontploffing gebrachte kernbommen bestaat geen eenheid van opvatting: Paas vermeldt er slechts twee in 1966, nl. die van 9 en 28 december; ook „Soldat und Technik” maakt echter melding van drie in 1966 tot ontploffing gebrachte kernbommen.

In hoeverre beschikt China over raketten? „Soldat und Technik” schreef reeds in 1966 over proefnemingen die in 1963 zouden zijn gedaan met een raket met een draagwijdte van 1000 km. Keesing's Hist. Arch. vermeldt proefnemingen met raketten met een draagwijdte van 800 - 900 km. Door de Sovjet-Unie zouden vóór 1959 talrijke raketten aan China zijn geleverd (o.m. kortafstandraketten). De Grote Winkler Prins schrijft over „grond geleide wapens van het oude Duitse V1-type”. Ik maakte reeds melding van het feit, dat in 1966 mogelijk een kopie van de Russische SS4-raket zou zijn gebruikt. Bij de beschrijving van het luchtverdedigingssysteem kwamen reeds de „air-to-air”- en „air-to-ground”-raketten ter sprake. Mogelijkheden voor de marine en de artillerie om raketten te lanceren werden reeds gememoreerd. Ook Bueschel maakt melding van raketten die voor de verdediging van China staan opgesteld; o.a. een complete lanceerinrichting voor ballistische raketten bij Nagtsjoe-Dzang. Military Balance 1969-1970 vermeldt echter dat van de aanleg van lanceerinrichtingen niets bekend is. Het jaar daarvoor kon men in Military Balance lezen: „Het is moeilijk te schatten hoever men met het rakettenprogramma is. Eerste meldingen in de pers van een nieuwe militaire eenheid, bekend als „Tweede Artillerie” (blijkbaar omstreeks 1965 opgericht) en een „raketlanceereenheid” wijzen erop dat China niet ver is van het moment dat het zijn eerste raketten voor korte en middelbare afstand kan inzetten. The Europe Year Book tenslotte geeft enkele interessante gegevens over instituten in China die zich bezighouden met het atoom-onderzoek:

- eind 1966 zouden in China ongeveer 40 kernreactoren in werking zijn;
- het Instituut voor Atoomenergie van de Academia Sinica-Peking heeft een reactor voor verrijkt uranium en een cyclotron;
- in 1959 werd het „centrum voor atoomonderzoek” bij Tarim in Singkiang opgericht;
- ook de Militair-Wetenschappelijke Raad te Peking verricht onderzoek op dit gebied;
- de Tsjinghua-universiteit heeft zijn eigen kernreactor gebouwd.

Mogelijk weet China ons nog met bepaalde resultaten te verrassen. Men moet niet vergeten dat de tijdruimte tussen de A- en H-bom in China slechts 2 jaar en 8 maanden bedroeg. Ter vergelijking: in de VS 7 jaar en 4 maanden; Rusland kostte het 3 jaar en 11 maanden en Engeland 4 jaar en 8 maanden.

Conclusie

Veel gegevens die voor een reële beoordeling van China als militaire macht eigenlijk onontbeerlijk zijn, blijken in nevelen te zijn gehuld. Eenstemmigheid voor wat betreft cijfermateriaal is in de diverse bronnen vaak ver te zoeken. Mij bleek wel, dat enig onderzoek al verrassende verschillen in de diverse publikaties aan het licht bracht. Het trekken van conclusies uit bv. de groei van het aantal patrouilleboten met raketten, het al dan niet gebouwd worden van lanceerinrichtingen en

de bouw van eigen vliegtuigen laat ik echter gaarne aan meer deskundige personen over. Ik beperkte mij noodgedwongen tot de militaire aspecten van China's macht. Politieke, economische, sociologische en psychologische factoren bleven buiten beschouwing.

China is een belangrijk en belangwekkend onderwerp. De ontwikkelingen in het land zelf én in de strijdkrachten zijn voor ons allen van belang, zo lang Mao's slogan „political power grows out of the barrel of a gun” opgang doet. Men heeft China wel eens een „slapende reus” genoemd. Ik geloof dat wij de activiteiten van slapende reuzen niet te vlug moeten onderschatten.

Literatuur

- S. Breyer — *Die Seerüstung der Sowjetunion*. München (1964).
- R. M. Bueschel — *Communist Chinese air power*. New York.
- The Europe Year Book*. Londen (1969).
- L. L. Ewing en R. C. Sellers — *The reference handbook of the world*. Washington (1966).
- J. Gittings — *The role of the Chinese army*. Oxford (1967).
- S. B. Griffith — *The Chinese people's liberation army*. New York (1967).
- Keesings Historisch Archief* (1964)...(1969).
- The Military Balance 1968-1969*. Londen (1968).
- The Military Balance 1969-1970*. Londen (1969).
- S. Paas — China's militaire Macht. *Mil. Spect.* 138 (1969)(3)127.
- Soldat u. Techn.* (1966), (1967).
- S. H. Steinberg en J. Paxton — *The statesman's year book for the year 1969-1970*. Londen (1969).



AANWIJZINGEN VOOR MEDEWERKERS

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

Bij het opgeven van geraadpleegde literatuur dienen de respectieve verwijzingen als volgt te worden opgesteld:

bij boeken: Auteur - titel. Uitgever, plaats, jaar, blz.;
 bij tijdschriften: Auteur - naam tijdschrift. Jaargang, jaar, nummer, blz.

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

illustraties tussen die tekst moeten worden opgenomen. Men voege tekeningen en schetsen afzonderlijk bij, in Oostindische inkt en op teken- en calqueerpapier. Letters en cijfers moeten daarbij zo groot worden getekend, dat zij na verkleining duidelijk leesbaar blijven. Daartoe moeten zij, na verkleining, nog ten minste 1 mm groot zijn. Men houde er daarbij rekening mee, dat tekeningen en schetsen als regel, bij reproductie, worden verkleind tot 7,4 cm breedte, bij uitzondering tot ten hoogste 15 cm breedte. Toevoeging van schetsen en afbeeldingen, respectievelijk foto's, verhoogt de aantrekkelijkheid van uw artikelen ten eerste, vooral indien zij origineel zijn.

Democratisering*

A. B. Philbert

Luitenant-Kolonel der Infanterie

Verontrusting

Over democratisering wordt veel gepubliceerd en nog meer gesproken in termen van inspraak, overleg, medezeggenschap, medebeslissingsrecht en meebestuur. De structuren van ondernemingen, politieke partijen, kerken, onderwijs, verenigingsleven, politie en krijgsmacht worden argwanend bekeken. Tegen de spelregels van deze structuren wordt geschopt om aan te tonen, hoe vermolmd sommige plekken wel zijn. Het woord „gezag” lijkt soms een besmet woord, een gezagsdrager een natuurlijke vijand.

Wat is er gaande, vragen de niet-verontrusten zich (verontrust) af? We hebben een tv en een wasmachine, we denken aan een auto en stippelen vakantieplannen voor het buitenland uit, we eten 's zondags taartjes en hebben weinig zorg voor de oude dag en we hebben het nog nooit zo goed gehad! Waarom zijn er nu toch zoveel kabaalchoppers?

De verontrusten, een sterk verdeelde minderheid, wijzen dan erop, dat men het leven niet moet bekijken met de ogen van de consument, die gebiologeerd voor zijn beeldbuis zit, passief zijn welvaart vermaalt en alleen opveert als zijn begeerte naar meer en mooier wordt opgewekt. Men moet het leven zien als uitdaging om tot een betere samenleving te komen en een betere samenleving wil niet alleen zeggen grotere materiële welvaart.

Wat wil een betere samenleving dan wel zeggen en hoe denkt men deze te bereiken? Hier lopen de meningen en de methoden sterk uiteen, hetgeen vaak gepaard gaat met scheldpartijen, verdachtmakingen en soms hardhandig optreden. Sommigen, meer onrustig dan verontrust, strijden alleen ter wille van de strijd. Zij schreeuwen om revolutie en agiteren uit geldingsdrang. Zij rechtvaardigen hun bestaan met gestamel en wijzen naar Ho, Che en Mao, waarna zij zich uitstrekken op de staatsruif, al dan niet voorzien van een vriendin.

* Eveneens gepubliceerd in de bladen van het „Rotterdammer-kwartet”.

Anderen strijden wél voor een doel. Dit doel wordt gevat in een jargon, waarin woorden voorkomen als establishment, gevestigde orde en consumptiemaatschappij; kapitalisme, reactionair gedrag en repressieve tolerantie; vervreemding, sociaal engagement en politisering. Deze woorden worden als argument steeds op een andere wijze gerangschikt.

Men wil de machtsconcentraties aan de toppen van de maatschappelijke instellingen doorbreken. Men wil een omwenteling van de maatschappelijke orde. Men wil de creatie van een directe democratie zonder machtsverhoudingen. Kleine minderheden moeten duizenden gematigden meesleuren. Eenmaal op gang, moet de vaart niet worden onderbroken door compromissen.

Weer anderen, wel overstemd door de eerdergenoemden, maar aanzienlijk groter in aantal, zien voldoende mogelijkheden in de bestaande structuren om tot een geleidelijke omvorming te komen van de welvaart naar een welzijn, waarin behalve de materiële belangen de geestelijke belangen van een ieder worden veiliggesteld.

Nu wordt het gelijk van een opvatting in onze democratie wel door de meerderheid beslist, maar dit geldt beslist niet voor het waarheidsgehalte. De geschiedenis leert dat nieuwe gedachten, die tot vooruitgang leiden, aanvankelijk het bezit zijn van kleine minderheden, voorgegaan door enkelingen, die iets hebben gezien en zich strijdend en vaak verguisd een weg moeten banen. Toch moeten wij tegenwoordig met minderheden uitermate voorzichtig zijn, willen wij een onafhankelijke mening vormen.

Kleine pressiegroepen komen in actualiteitenrubrieken overmatig aan het woord, waarbij soms rancuneuze commentatoren als een katalysator werken. Hun invloed wordt door de traag reagerende luistermassa gewoonlijk onderschat totdat het ergens volledig uit de hand is gelopen; dan schreeuwt iedereen moord en brand. Bij deze pressiegroepen zijn meestal uiterst subjectieve drijfveren in het spel. Vaak voert men strijd om zich van een achterban te voorzien om zo een paar treden op de ladder van de macht te kunnen stijgen.

De angst niet meer mee te tellen, is ook een drijfveer. Soms strijdt men, omdat men weerstand nodig heeft voor verdere ontplooiing. Zeldzamer is de strijd met offervaardigheid of met inzet van de persoon terwille van een overtuiging. Alle verontrusten zijn het echter over één ding eens: er is iets mis met onze vrijheid.

Vrijheid

We merken pas, dat er iets mis is met onze vrijheid, als we haar niet meer hebben. Wat dit betreft is het net als met onze gezondheid.

Metternich zei eens: „het begrip vrijheid laat zich slechts moeilijk omschrijven; vrijheden daarentegen zeer wel”. Wij hebben nogal wat vrijheden. Op het gebied van onze persoonlijke vrijheid hebben wij gelijke aanspraak op bescherming van persoon en goederen en de onschendbaarheid van de woning. Op het gebied van onze geestelijke vrijheid hebben wij vrijheid van drukpers, godsdienst en onderwijs, het recht van vereniging en vergadering en van petitie en het briefgeheim. Is er nu met een van deze vrijheden iets aan de hand, wat ons zo kriegel maakt? Klaarblijkelijk gaat het om heel iets anders. Er wordt over onze hoofden heen beslist over dingen, die ons zelf aangaan. Wij voelen ons betutteld en buitenspel gezet als onmondige kinderen. Ergens wordt de dienst uitgemaakt door een anonieme macht. Soms krijgt deze macht wel het gezicht van een persoon, maar personen wisselen even vaak als hun weinig zeggende argumenten; alleen de macht blijft en is verdacht. Wij voelen ons, al naar onze opvattingen, naar links of rechts geschoven; links als wij spreken over de radicalen, de vakbonden, de rooie rakkers, het langharig en werkschuw tuig; rechts als we het hebben over het grootkapitaal, het establishment en het militarisme. Uiteindelijk voelen we ons gefrustreerd, omdat de ruimte om ons heen, waarbinnen wij zelf kunnen beslissen, steeds enger wordt. Het is benauwend, als men voortdurend voor feiten wordt gezet, die inbreuk maken op hetgeen men als persoonlijk ervaart. Helaas komen wij dit tegen bij onze studie, in ons werk, in de politiek, in het maatschappelijk leven; kortom, de hele samenleving begint druk op ons uit te oefenen.

Wat kunnen wij eraan doen? Hoe kunnen wij iedereen wat meer ruimte gunnen? Het magische antwoord is: democratisering.

Eén van de manieren om dit probleem aan te pakken is de benadering met een analyse van de macht. Wat is nu eigenlijk macht?

Macht als beperking van de vrijheid

Er zijn verschillende vormen met allerlei meng- en tussenvormen. Zo kennen wij o.m. macht als overwicht door geweld; macht als vermogen de natuur te beheersen door deze natuur in het licht van de wetenschap door arbeid aan ons dienstbaar te maken, economische macht en macht als overwicht op anderen door het vermogen het gedrag en het lot van anderen bewust te beïnvloeden.

Hoewel alle vormen van macht de vrijheid aan banden leggen, zullen wij ons beperken tot de laatstgenoemde vorm. Deze macht ligt bij hen, die anderen met een doel kunnen beïnvloeden, die kunnen oordelen en beslissen, die verantwoordelijkheid kunnen dragen en risico's durven aangaan. Persoonlijkheid, bekwaamheid, zelfverzekerdheid, overtuigingskracht en ervaring liggen aan deze macht ten grondslag; in mindere en afnemende mate eruditie en traditie. Aangezien wij in aanleg, begaafdheid en ijver en in ontwikkelingskansen verschillend zijn toebedeeld, heeft de een meer macht dan de ander.

Ontegengelijk spelen sociale contacten ook hierin een rol. Macht is uit zich zelf goed noch slecht, maar degene die er gebruik van maakt kan dit ten goede of ten kwade doen. Wij moeten deze vorm van macht losgekoppeld zien van dwang, al kan macht gemakkelijk een dwangmatig karakter krijgen.

Ook zonder toepassing van sanctiemaatregelen kan men iemand ten overstaan van anderen voor aap zetten, vernederen of ongeoorloofd druk op hem uitoefenen uit geldingsdrang.

Macht treedt op als mensen in een afhankelijkheidsrelatie tot elkaar staan in een of ander samenlevingsverband of tussen groepen van mensen, hoe klein of groot deze groepen ook zijn. Indien mensen zich aaneensluiten voor een gezamenlijk doel, zien wij op grond van de macht een rangorde ontstaan. Ieder vindt of krijgt zijn plaats in de rangorde al naar hij zich ten aanzien van het doel doet gelden of wel naarmate anderen met hem rekening houden op grond van zijn machtsuitoefening. Ook zien wij dat iemand (soms na enige strijd) de hoogste plaats in de rangorde bezet: degene die de leiding aan zich trekt of door de anderen als leider wordt verkozen.

Leiderschap en machtsuitoefening, in de zin van gedragsbeïnvloeding om gezamenlijk een doel te bereiken, zijn begrippen die elkaar dekken. Machtsuitoefening geeft een bijzondere voldoening en deze voldoening is een belangrijk motief

om zich in te spannen en zo zijn plaats in de rangorde of status te verhogen. Ook daar waar het gemeenschappelijk doel min of meer wegvalt of niet is te herkennen, blijkt statusverhoging zo aantrekkelijk te zijn, dat men er veel inspanning en geld voor over heeft. Hierbij is eerezucht een niet te verwaarlozen menselijke hoedanigheid. Het maatschappelijk aanzien is een verschijnsel dat hand in hand gaat met statussymbolen; statussymbolen liggen dan ook goed in de markt.

Er zijn tendensen met betrekking tot de macht, die uit het voorgaande volgen en niet onbesproken kunnen blijven, omdat zij democratisering in de weg staan. Het blijkt dat de machtigen een voorkeur hebben met andere machtigen om te gaan en de neiging hebben de afstand tussen de minder-machtigen en zich zelf te vergroten. De minder-machtigen conformeren zich graag aan de machtigen en trachten juist de afstand te verkleinen. Hoe kleiner de afstand in de rangorde, des te groter is deze neiging. Is de afstand echter te groot, en vooral als deze afstand door de machtigen wordt beklemtoond, dan zien ze van verder pogen af en sluiten zich aan bij de andere minder-machtigen. Het is soms amusant te zien hoe deze tendensen opgaan bij een officiële ontvoering of bij een tafelschikking.

Prof. Mulder heeft in ons land de macht-afstandstheorie proefondervindelijk onderzocht en aangevoerd dat machtsuitoefening een belangrijke motivatie is om zich in te spannen. Voorts zien wij dat de machtigen de behoefte hebben zich telkens als zodanig te doen gelden bij de minder-machtigen, vaak zelfs door autoritair optreden. Strijden ze onder elkaar om de hogere of hoogste posities, dan hebben ze de neiging de minder-machtigen met minder afstand te bejegenen om zich van een achterban te voorzien. Is de machtsstrijd voorbij, dan wordt de afstand weer vergroot.

In organisaties, waarin mensen samenwerken of eenzelfde doel nastreven, zoals ondernemingen, vakcentrales, politieke partijen, bestuursorganen, kerken, onderwijsinrichtingen enz., wordt de macht geïnstitutionaliseerd en geformaliseerd en wij noemen haar dan gezag, een woord dat prettiger in de mond ligt. Gezagsuitoefening is hetzelfde als machtsuitoefening, in de zin zoals eerder omschreven. Zij ondergaat dezelfde tendensen. Zonder dat het gezag ten kwade wordt gebruikt (leiders zijn heus niet allen schurken), hebben deze tendensen die alle tot de sociale werkelijkheid behoren, nadelen ten aanzien van de vrijheid.

Machtsconcentratie leidt tot centralisatie van be-

slissingsbevoegdheden en weinig neiging tot het delegeren van bevoegdheden naar beneden. Met andere woorden: bevoogding van lagere organen, zoals wij die tegenkomen in veel van de genoemde maatschappelijke instellingen. Op haar beurt leidt de bevoogding ertoe, dat in de lagere organen een bureaucratie met stringente bepalingen gaat optreden, die zich conformerend aan de leiding opstelt en elk initiatief, dat vrijheid veronderstelt, onderdrukt.

Ook zien wij, dat door de afstandstendentie communicatiestoornissen gaan optreden. Deze kunnen zijn: weinig geneigdheid tot informatieverstrekking en voorlichting en eenrichtingsverkeer van orders langs de hiërarchieke lijn van boven naar beneden zonder dat het kritisch vermogen beneden een kans krijgt naar boven te komen. Hoe vaak zien wij niet in een organisatie of een institutie, dat staffunctionarissen de leiding afschermen voor gegevens die kritiek inhouden op het beleid. Allerlei formele bepalingen en futiele formalismen zijn dan evenzovele hindernissen, die eerst moeten worden genomen. Het gevolg hiervan is, dat de leiding niet meer op de hoogte is van wat er leeft bij de uitvoerenden, of bij de leden, de burgers, de gelovigen of de studenten. De minder-machtigen, die zich graag conformeren aan de machtigen en de afstand trachten te verkleinen, werken deze stoornissen meestal in de hand. Angst voor een slechte beoordeling, angst voor prestigeverlies of een misplaatste loyaliteit aan de leiding kunnen een rol spelen. Hoe moeilijk is het vaak voor de „overall-dragenden” in een bedrijf om toegang te krijgen tot de mannen met een zwarte telefoon, laat staan bij de mannen met witte telefoons en een privé-secretaresse? Een gevolg hiervan is, dat een ongewenste verstarring optreedt, dat velen zich niet medeverantwoordelijk voelen en, uiteindelijk, dat verschijnselen van vervreemding zich gaan openbaren.

Wij moeten niet denken, dat deze tendensen van de macht voortkomen uit onze produktieverhoudingen of onze opvattingen over het staatsbestel. Wij zien ze in versterkte mate immers ook aan de andere kant van het ijzeren of bamboe gordijn. Overal, waar men uitgaat van de natuurlijke selectie op grond van de macht komen wij dit verschijnsel tegen en huldigt men een elite-principe. De slogan „die Partei hat immer Recht”, wordt behalve in onze taal ook vertaald in de slavische talen, het chinees, de moderne talen en zelfs in het kerkelijk latijn. Overal, waar we kunnen spreken van een gevestigde orde, komen we de op-

vatting tegen, dat de menselijke gedragingen moeten worden geleid door dirigisme, gezag en controle.

Nu moeten wij wel ertegen waken, niet direct hierover de verdoemenis uit te spreken. Het zogenaamde establishment bestaat uit hard werkende mensen onder leiding van nog harder werkende en zich zorgen makende machtigen. Zij hebben ons grotere welvaart gebracht en mogelijkheden tot verdere geestelijke ontplooiing. Deze welvaart wordt wel eens te vanzelfsprekend en te gemakkelijk aanvaard. Ook moeten wij beseffen, dat de gevestigde orde met toepassing van machtsmiddelen een rechtsbestel heeft gevestigd, waardoor bepaalde rechten en vrijheden aan een ieder worden gegarandeerd. Wel dienen wij in te zien, dat dezelfde gevestigde orde tot verstarring kan leiden. Deze verstarring wordt in de hand gewerkt door een bepaalde tolerantie. Dit kan inhouden dat de verdraagzaamheid wordt beperkt tot hetgeen de gevestigde orde tot recht heeft verheven en meer niet. Soms zelfs dat de verdraagzaamheid wordt beperkt tot hetgeen nog functioneert binnen de doelstellingen door de machtigen gesteld.

Marcuse vindt, dat deze doelstellingen zijn vereenzelvigd met de belangen van de machtigen. De machtigen zijn bevreesd voor de verdere ontplooiing van de vrijheid en wijzen elk verder pogen af. Dit doen ze door de repressieve tolerantie; door een mentaliteitsbeheersing zonder officiële sancties. Wij worden verleid en zoet gehouden met een hoeveelheid welvaartsartikelen, door de machtigen met geraffineerde reclame aan ons opgedrongen. Volgens Marcuse gaat onze verdwazing zelfs zover, dat wij door deze conditionering onze vrijheid niet langer zien. Repressieve tolerantie houdt elke wezenlijke verandering van de samenleving tegen. Wij zouden deze manipulatie moeten doorzien en ons verzetten tegen een bewustzijnsvernauwing.

Hoe kan een verstarring worden doorbroken en welke mentaliteitswijziging kan tot een andere verdraagzaamheid leiden? Het antwoord hierop is: door verdere democratisering.

Democratisering

Wat wil democratisering zeggen; waarop is democratisering gebaseerd? Het antwoord hierop gaf Abbé Pierre aan een jong journalist. Deze moest een verlag over de clochards in Parijs maken en hierin het werk van de pater belichten. Hij verwachtte, dat Abbé Pierre als antwoord zou

geven, dat deze „verzopen luizebossen” onder de Seinebruggen vandaan moesten worden gehaald uit christelijke naastenliefde, maar het viel anders uit. Abbé Pierre antwoordde: „Wij mensen zijn allen gelijkwaardig. Onze waardigheid wordt echter aangetast als wij toestaan, dat in onze samenleving zulke mensionwaardige toestanden bestaan”.

De Fanse schrijver Malraux noemde de menselijke waardigheid het tegendeel van vernedering. De gelijkwaardigheid is de diepste grondgedachte van onze democratie als bestaansorde.

Wat wil waardigheid zeggen en waarin zijn wij allen gelijk? Wij zijn gelijk in een kwaliteit, waardoor de mens zich verheft boven de dieren en de dingen; een wezenskenmerk van innerlijke waarde, die om ontplooiing en ontwikkeling vraagt. Deze kwaliteit is onze vrijheid en het verantwoord richting geven aan deze vrijheid.

In levensbeschouwelijke zin kunnen wij hierin een opdracht en een bestemming zien. De vrijheid besloten in het vermogen betekenis toe te kennen aan alles wat in ons en buiten ons is en de samenhangen te begrijpen. Vrijheid is het kunnen zien van keuzemogelijkheden, eruit kunnen kiezen, ruimte om te kunnen handelen, mogelijkheid met gedrag invloed uit te oefenen.

Deze vrijheid, waarvoor wij aansprakelijk en verantwoordelijk zijn, vindt haar beperking in het eigen vermogen en in de vrijheid van anderen. Het is de kwaliteit van de vrijheid, waarin wij fundamenteel gelijk zijn; niet de kwantiteit.

De gelijkwaardigheid legt macht, als natuurlijke ongelijkheid, beperkingen op, zodat geen onverantwoorde verschillen in vrijheid, ontplooiingskansen en welvaart en geen willekeur en despotisme zullen ontstaan. De gelijkwaardigheid dient te voorkomen, dat mensen worden vernederd tot ding, lastdier of werktuig.

Hoe kunnen wij de gelijkwaardigheid inbouwen in de relaties van mens tot mens; een proces, dat wij democratisering kunnen noemen? Dit eist een aanpak op twee fronten. een structuurverandering van de maatschappelijke instellingen, waardoor meer ruimte voor vrijheid en communicatie ontstaat, en een mentaliteitswijziging, waardoor gelijkwaardigheid betekenis krijgt in de menselijke verhoudingen. De ene verandering is voorwaarde voor de andere; beide versterken elkaar en moeten gelijktijdig worden aangepakt.

Democratisering is een groeiproces en geen eenvoudige zaak. Het is een streven naar een hogere graad van menselijkheid in onze verhoudingen en

een appèl op de menselijke krachtbronnen, die kenmerken zijn van menselijke waardigheid. Verantwoordelijkheid is zo'n kenmerk. Het gevoel van eigenwaarde is verbonden met, en groeit door, het dragen van verantwoordelijkheid. Verantwoordelijkheid wil niet alleen zeggen: een antwoord geven op vragen, door anderen of door een leiding gesteld. Zij omvat ook: een antwoord willen en kunnen geven op vragen, waarom een situatie, waarin wij zijn geplaatst, vraagt.

Zeggenschap

Dit antwoord geven vereist zeggenschap, d.w.z. het hebben van mogelijkheden tussen verschillende gedragslijnen te kiezen en invloed op de situatie uit te oefenen. Natuurlijk is hiervoor, behalve ijver, activiteit en creativiteit, een zekere capaciteit nodig. Het is echter een bekend feit, dat denkvermogen en bekwaamheid kunnen worden ontwikkeld en dat de beschikbare capaciteiten en creativiteit nog te weinig worden aangeboord. Voorwaarden voor zeggenschap zijn: de noodzaak zien van vorming en scholing en zich betrokken voelen bij de situatie.

In de maatschappelijke instellingen kan zeggenschap worden verkregen door delegatie: het krijgen van bevoegdheden, soms beslissingsrecht, op het gebied waarin men competent is. De ruimte hiertoe en de afbakening ervan kunnen in de structuren worden ingebouwd. Hierdoor wordt men gesitueerd en kan men zich zelf situeren. Delegatie voorziet in een behoefte aan zelfstandigheid en schept medeverantwoordelijkheid. Het gevoel van eigenwaarde wordt hierdoor gestimuleerd en de kwaliteit van de persoonlijke inspanning gaat meestal aanmerkelijk vooruit.

Medezeggenschap

Er is een verschil tussen zeggenschap en medezeggenschap. Zeggenschap wil zeggen: een grote mate van zelfstandigheid. Medezeggenschap is een vorm van overleg, waarbij men een ander beïnvloedt in zijn beslissingen. Dit kan ook een groepsbeslissingen zijn.

Voor de duidelijkheid doen wij er goed aan eerst de medezeggenschap in beschouwing te nemen, die is gericht op de interne relaties of op de werkverhoudingen. Medezeggenschap gericht op belangenbehartiging van groeperingen heeft een geheel andere geaardheid en wordt later aan de orde gesteld.

De eenvoudigste vorm van medezeggenschap is

het geven van advies. Dit roept eveneens een gevoel van medeverantwoordelijkheid op. De verantwoordelijkheid wordt groter als het advies een medebeslissing wordt. Een mogelijkheid van structuurverandering om medezeggenschap met medeverantwoordelijkheid in te bouwen is de projectvorming.

In verschillende organisaties en instituten zien wij, dat specialisten en uitvoerenden zich om een project groeperen, hetgeen vaak tot goede resultaten leidt.

De groepsvorming komt tegemoet aan een behoefte aan sociaal contact. De mens tracht te ontkomen aan zijn isolement. Hij wil communicatie hebben met anderen en aanvaard worden door anderen. Hij heeft behoefte aan waardering, respect en vertrouwen. Hierdoor groeit zijn zelfrespect, een voorwaarde voor verantwoordelijkheidsgevoel, een kenmerk van menselijke waardigheid. Het is opmerkelijk, hoe weinig de groepsvorming als methode in het onderwijs wordt toegepast. Te veel blijft de leerling of student als individu geïsoleerd. Door samenwerken en gezamenlijk problemen oplossen wordt de mens zich bewust van zijn vrijheid en de beperkingen van de vrijheid. Van zeggenschap en medezeggenschap komt aan de periferie van een instituut of op de frontlijn van de uitvoering in een organisatie nog weinig terecht. Voor zeggenschap moet men ook iets te zeggen hebben. Ook de tendensen van de macht zijn factoren, die geducht meespelen. Nog te vaak denkt men de processen en het menselijk gedrag te kunnen beheersen met gezagsuitoefening, dirigisme en controle. Te veel wordt vertrouwd op een rationele benadering en een rationele organisatie en te weinig wordt rekening gehouden met die irrationele factoren van de groepsvorming, waaraan de mens zijn gevoel van eigenwaarde meestal ontleent.

Medeverantwoordelijkheid kan ook worden opgeroepen door een andere vorm van medezeggenschap: de inspraak bij de besluitvorming. Deze medezeggenschap kan het tegenspel zijn op een hoger niveau van lagere organen of groeperingen bij het overleg alvorens een besluit wordt genomen. Deze medezeggenschap is van groot belang als de beslissingen veranderingen of problemen voor de lagere organen bevatten. In elke organisatie ontstaat verzet als men het gevoel krijgt, dat beslissingen over de hoofden heen worden bedisseld. Het gevoel van eigenwaarde wordt geweld aangedaan. De medeverantwoordelijkheid slaat om in een agressieve houding of men wordt passief.

Door medezeggenschap krijgen goede initiatieven en belangrijke gegevens een betere kans naar boven te komen. De oude vormen van het indienen van voorstellen langs de hiërarchieke lijn blijken vaak te falen door de tendensen van de macht. Ieder hogergeplaatste doktert eraan op bureaucratische wijze en de communicatiekanalen raken weleens verstopt.

Langzamerhand en schoorvoetend gaat men hier en daar inzien, dat medezeggenschap mogelijkheden biedt om communicatieproblemen op te lossen en weerstanden te voorkomen. Te veel is men nog bang voor kritiek op het beleid of angstig dat de effectiviteit en de doelmatigheid eronder lijden.

Wel is het goed op enige restricties t.a.v. medezeggenschap te wijzen. Het gewicht van de stem in de zeggenschap wordt uitgemaakt door de deskundigheid op grond waarvan men meepraat. Wij kunnen zelfs zeggen, dat het niet alleen hierom gaat. Ook de horizon van de verantwoordelijkheid speelt mee. Hoe deskundig een stem ook is en hoe belangrijk ook voor de meningsvorming, de gegevens moeten in de totaliteit van de andere mogelijkheden kunnen worden ingepast en dan nog doeltreffend zijn. Grote beslissingen en het beslissingsrecht hiertoe kunnen alleen bij degenen liggen, die over een wijde horizon beschikken om het totaal te kunnen overzien en die het vermogen hebben de touwtjes aan elkaar te knopen.

Dit neemt niet weg, dat in een structuur plaats kan worden ingeruimd voor deelneming aan de meningsvorming die aan bepaalde besluiten voorafgaat; dat meer ruimte kan worden gegeven aan kritiek en dat meer zaken voor detailuitwerking zijn te delegeren. Het zich verliezen in details is soms een manie van een hogere leiding. Het besef, dat men maar niet zonder meer het lot van anderen kan bepalen zonder de anderen te consulteren getuigt van wijsheid en een democratische houding. Een zo volledig mogelijke en tijdige voorlichting met gelegenheid vragen te stellen is een eerste stap in de goede richting.

Dat medezeggenschap door manipulatie tot een schijnvertoning gemaakt kan worden is zonder meer duidelijk. Schijnconcessies kunnen het resultaat zijn. De ergste vorm van manipulatie is dat men medeplichtig wordt gemaakt aan beslissingen waarbij gegevens, belangrijk voor een afwijkend oordeel, niet op tafel komen. Macht neigt naar corruptie; manipulatie kan een ander woord zijn voor het zelfde begrip. In een bepaald jargon noemt men de gemanipuleerde medezeggenschap de „fopspeen”. Wordt een manipulatie doorzien,

dan krijgt de fopspeen een boemrangeffect; men keert zich met wantrouwen en agressiviteit tegen de leiding.

De genoemde vormen van zeggenschap geven de mens voldoening. Zij zijn een uitdaging en een stimulans om betere prestaties te leveren. De mens voelt zich aangesproken in zijn waardigheid. Al worden zeggenschap en medezeggenschap veelal uit zakelijke overwegingen toegepast om mensen tot hogere produktiviteit te bewegen, toch dragen ze bij tot democratisering. Genoemde vormen hebben gemeen, dat ze richting ontvangen van de doelstellingen of van een subdoel van een organisatie.

Belangenbehartiging

Een andere vorm van medezeggenschap is soms tegen de doelstellingen gericht en krijgt richting uit zelfbelang. Deze vorm is de belangenbehartiging, die de eerdergenoemde vormen vaak doorkruist. De belangenbehartiging heeft een geheel andere geaardheid. Zij staat van oudsher in het teken van de belangenstrijd, omdat er zo veel en zo vaak belangentegenstellingen zijn. Het stemgewicht in de zeggenschap moet dan ook, behalve dat van deskundigheid en een brede kijk, nog een ander aspect hebben. Dit is het aspect van de macht. Met belangenbehartiging zonder macht komt men niet ver als men tegenover machtigen komt te staan, die een tegenstrijdig belang voorstaan. Wel moet worden opgemerkt, dat hiermee niet een hoger inkomen of een bepaalde uitbuiting wordt bedoeld.

Het kan heel goed zijn, dat de machtigen het belang van een organisatie anders zien of uit plichtsgevoel aan een ander belang meer waarde hechten. Men heeft daarom de noodzaak ingezien macht tegenover macht te stellen en dit wordt gedaan met pressiegroepen, politieke partijen, vakcentrales en belangenverenigingen. Hierdoor zijn rechten ontstaan, die soms kunnen worden afgedwongen: een goed stuk democratisering.

In deze beschouwing gaat het echter om iets anders. Bij belangenbehartiging gaat het om de medeverantwoordelijkheid. Deze ontstaat alleen als men zelf actief erbij betrokken is, aan het overleg meedoet en niet alleen zijn stem delegeert. Zo zijn overlegorganen ontstaan, die binnen de maatschappelijke instellingen functioneren. Studenten, leden van een politieke partij, kerk of vereniging, werknemers treden met de leiding in overleg en verwerven door medezeggenschap medeverantwoordelijkheid.

Tegenover zeggenschap staat luisterplicht; deze is tweeledig. Er moet luisterplicht zijn bij de leiding. Het getuigt van een wijs beleid als de leiding deze ernstig opvat en moeite doet tot een goede verstaanshouding te komen. Medeverantwortelijkheid ontstaat alleen, als men, waar mogelijk, de belangen weet te integreren in het belang van het instituut of de organisatie en als dit niet kan, dat de onmogelijkheid wordt aangetoond en duidelijk gemaakt. Voor betrokkenen wil luisterplicht zeggen, dat men ook moet kunnen luisteren en begrijpen waarover het gaat. Men moet weten waar men wel en waar men niet deskundig is en de betrekkelijkheid van het eigen weten kennen. Met futiliteiten moet men niet bij een directie aankloppen. Bij studenten ontbreekt nog vaak de kennis: zo zou men meer kennis moeten hebben over het functioneren van organisaties.

Sommigen verschuilen hun onkunde achter ideologisering en politisering en enkelen zijn er alleen op uit door politisering elk overleg te stagneren.

Bij ondernemingsraden moet men over meer essentiële zaken kunnen spreken dan het betere kopje koffie, schonere toiletten en grotere wasbakken. Er is nog genoeg te doen aan personeelsbeleid, delegatie en gezagsverhoudingen.

Scholing en vorming zijn noodzakelijk wil de medezeggenschap verder van de grond komen en meer inhoud krijgen.

Democratisering wil niet zeggen, dat men over alle dingen, waarbij men een of ander belang heeft, zijn mening kan zeggen en invloed moet kunnen uitoefenen. De kwaliteit van de stem is belangrijker dan het aantal. Zowel op het gebied van relaties, werkverhoudingen en belangenbehartiging moet het besef groeien, dat men iets zinnigs moet kunnen zeggen, wil men gesprekspartner kunnen zijn, anders zouden wij verstikken in een overdaad aan democratie.

Gezagsverhoudingen

Een probleem van de democratisering ligt in de gezagsverhoudingen. In feite gaat het over de vraag: waarop berust het recht van de gezagsdrager om over anderen te beschikken? De meesten zijn het erover eens, dat het mandaat hiertoe de maatschappelijke goedkeuring en erkenning moet dragen. Een traditionele opvatting beroept zich uitsluitend op de maatschappelijke goedkeuring van de doelstellingen van een instituut of een organisatie, of op de goddelijke instelling van het gezag. De aanstelling, het ambt, de rang of

titel worden vereenzelvigd met de bevoegdheid. Over de gezagsuitoefening bestaan verschillende opvattingen. Zo zien wij de opvatting, dat autoriteit nodig is voor discipline, gehoorzaamheid, ondergeschiktheid, soms dienstbaarheid om de doelstellingen te bereiken. De autoritaire leider houdt bijna uitsluitend het doel in het oog. Hij beroept zich steeds op het doel en ziet ondergeschikten als middel of werktuig om het doel te bereiken. Dit wordt ingegeven door een elite-mentaliteit, die wel de regentenmentaliteit wordt genoemd. Zijn oordeel is beter en wat hij doet is welgedaan in het algemeen belang, waaraan alleen hij en gelijken richting kunnen geven. Slechts de besten hebben het recht het roer in handen te houden en moeten daarom over het lot van anderen beschikken. Dirigisme, gezag en sancties zijn de meest doeltreffende middelen om het doel te bereiken. Het belang van een ieder is hiermee gediend. Een andere opvatting heeft, even traditioneel, hetzelfde uitgangspunt. Ook deze wordt ingegeven door een elitementaliteit, maar verschilt in uitwerking. Deze opvatting komen wij tegen bij de paternalistische leider. Hij beoogt vooral het belang van de anderen, waarover hij zijn gezag uitoefent en ziet dit als een gezamenlijk belang. Hij beroept zich hierop en ziet de anderen als zijn medewerkers. Hij waakt over hen als een begrijpende vader, die het goed met allen meent. Hun lot is aan hem toevertrouwd. Hij beslecht onderlinge geschillen en wil vóór alles een goede sfeer. Dit zou te loven zijn, ware het niet, dat hij zich geroepen voelt de anderen te bevoogden. De anderen ziet hij als onmondigen, die met vaderlijke en gestrenge hand naar het doel moeten worden geleid.

Beide vormen van gezagsuitoefening zijn gevolg van een mentaliteit, die democratisering in de weg staat. De autoritaire leider vindt democratisering weinig zinvol om een doel te bereiken; de paternalist beroept zich erop, dat hij toch zo'n democratisch leider is.

Wat is nu een democratisch leider? De overeenkomst met de reeds genoemde leiders is, dat hij eveneens het mandaat onderworpen ziet aan de maatschappelijke goedkeuring van de doelstellingen. Het verschil is, dat hij zich niet beroept op de aanstelling, het ambt, de rang of titel, maar op een juiste functieuitoefening. Deze functieuitoefening moeten inhoud aan het gezag geven.

Wat is hierbij juist?

Achter de doelstelling staan, het hebben van veel plichtbetrachting, deskundigheid en een groot ver-

antwoordelijkheidsgevoel zijn kwaliteiten, die de andere leiders ook kunnen bezitten Het is dus iets anders.

Juiste functie-uitoefening wil in dit verband zeggen: over een mentaliteit beschikken, waardoor in de gezagsverhouding de gelijkwaardigheid prevaleert. Anders gezegd: dat in de gezagsverhouding niet het gezeggen en het laten gezeggen de boventoon voert, maar dat deze functieverhouding een dialoog is, waarbij de anderen in hun capaciteiten en verantwoordelijkheid worden aangesproken. Met dialoog wordt hier bedoeld, dat zowel aan de kant van de gezagsuitoefening als aan de kant van de gezagsaanvaarding zeggenschap aanwezig is. De gezagsdrager zal veel informatie verstrekken om inspraak mogelijk en vruchtbaar te maken. Een democratisch leider zal, waar mogelijk, de anderen bij zijn beslissingen betrekken en met hen in overleg treden, zodra het hun belang of hun werk betreft. Hij zal zijn gezag om over anderen te beschikken het doel niet te boven doen gaan en minimaliseren tot de functie-uitoefening. Hierin is hij meer de gespreksleider dan de superkenner en de superkunner.

Ieder die met gezag is bekleed dient aan een verantwoordingsplicht te worden onderworpen. Gezag heeft, net als macht, de neiging de grenzen van het doel of van de functie te overschrijden.

Soms zelfs neemt macht bezit van de gezagsdrager.

Democratisering is een uiterst langzaam verlopend maatschappelijk proces. Autoritair en paternalistisch leiderschap zijn vastgebakken in de persoonlijkheid en vooral de ouderen kunnen dit proces niet bijhouden. Ze komen vaak in grote onzekerheid als ze door structuurverandering in een overlegsituatie andere spelregels moeten gaan hanteren en ze zien weinig mogelijkheden in die andere aanpak.

Het is echter hoopgevend, dat uit gevoel van medeverantwoordelijkheid met nieuwe structuren wordt geëxperimenteerd om gestalte te geven aan meer vrijheid voor een ieder. Onderwijsvernieuwingen houden een belofte in voor de toekomst. Met de sociologische basiskennis wordt in de maatschappelijke instellingen steeds meer rekening gehouden en men gaat steeds meer openstaan voor wetenschappelijke adviezen. De gelijkwaardigheid als grondgedachte voor de democratisering krijgt steeds meer inhoud, waardoor wij tot een bestaansverbetering kunnen komen.

Wij maken een tijdperk door van grote ontluistering. Des te meer zullen wij ons moeten inspannen te luisteren, wat deze tijd ons voor mogelijkheden biedt om tot een betere samenleving te komen. Respect voor de ander als gelijkwaardige moet ons uitgangspunt zijn.



Nuclear weapon deliveries met de F-104G

W. Breeschoten

Eerste Luitenant van de Koninklijke Luchtmacht, lid „Dianus“

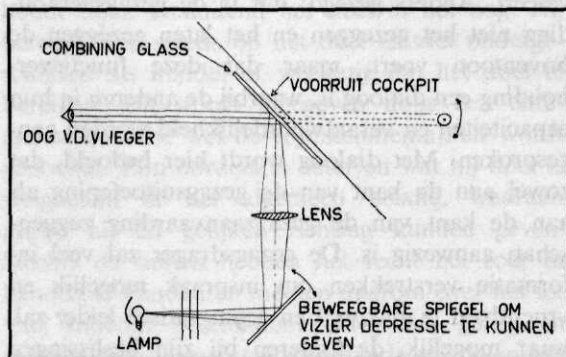
Indien noodzakelijk, kunnen met F-104G-vliegtuigen atoomwapens worden afgegooid. Om een beeld te krijgen van de methoden die daarbij kunnen worden gebruikt is het noodzakelijk in het kort enkele systemen en begrippen nader te omschrijven.

LN-3 navigatiesysteem

Het traagheidsnavigatiesysteem van Litton van het type LN-3 dient om de vlieger te allen tijde overal op aarde zijn positie in richting en afstand t.o.v. een door hem geselecteerd punt aan te geven. Het systeem bestaat uit een „inertial platform“, een computer en een indicator. Het inertial platform bestaat uit drie gyro's, met daaraan gekoppeld drie versnellingsmeters. Een van de assen van het platform blijft constant gericht naar het middelpunt van de aarde. De versnellingsmeters houden het platform in de gewenste stand. De spanningen die de versnellingsmeters leveren worden naar de LN-3-computer gestuurd. Deze computer levert gegevens als richting en afstand en de snelheid waarmee de verplaatsing t.o.v. het aardoppervlak plaatsvindt. De voordelen van dit systeem zijn:

1. het werkt onafhankelijk van enige bron buiten het vliegtuig;
2. het straalt geen enkele vorm van energie uit, zodat ontdekking of storen door de vijand niet mogelijk is.

De vlieger heeft de mogelijkheid om, alvorens de vlucht begint, de positie op aarde van (maximaal 12) verschillende punten langs de te vliegen route aan de computer toe te voeren. Tijdens de vlucht kunnen deze punten door de vlieger apart worden geselecteerd, waarna de richting en afstand naar het geselecteerde punt is af te lezen. Zo kunnen wij ook de positie van het doel aan de computer toevoeren. De afstand- en richting informatie van het LN-3-systeem is bedoeld als navigatiehulpmiddel en is niet nauwkeurig genoeg om een wapen binnen de vereiste limieten af te werpen. De computer levert behalve richting en afstand, zoals reeds gesteld, ook de snelheid waarmee het vliegtuig zich over



Afb. 1

het aardoppervlak verplaatst. Dit gebeurt in de vorm van een spanning, die recht evenredig is met deze zg. grondsnelheid. Het signaal was oorspronkelijk bedoeld voor de Bomb Toss Computer. In de F-104G van de Koninklijke Luchtmacht is die computer niet meer aanwezig. De bedoelde spanning wordt nu gebruikt om de grondsnelheid in de cockpit zichtbaar te maken d.m.v. het „Ground-Speed-Error-Read-Out“-systeem, (GSERO), waarop later in dit artikel zal worden ingegaan.

Het vizier

Op een „combining-glass“ (spiegelglas) tegen de voorruit van de cockpit wordt via een systeem van spiegels en een lamp een rode cirkel, met in het midden een rode punt, geprojecteerd. Deze punt wordt „pipper“ genoemd. De cirkel met pipper is een moderne uitvoering van een vizier (ring en korrel), dus een richtmiddel. Het beeld wordt zodanig geprojecteerd, dat de vlieger niet hoeft te focussen om het beeld te zien. Het is op alle afstanden scherp. Dit wordt bereikt door de stralen zo te projecteren, dat zij evenwijdig aan elkaar uit treden. Afb. 1 geeft hiervan een beeld. In afb. 2 is weergegeven wat de vlieger ziet. De pipper is door de vlieger verstelbaar, als aangegeven door de pijlen in afb. 1. De hoek die men instelt, noemt men de depressie.

Automatisch afwerpsysteem

Het automatisch afwerpsysteem bestaat uit twee in serie geschakelde „timers“, die door een druk-

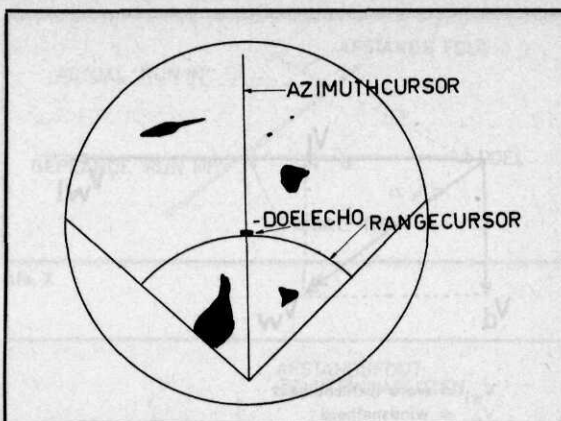
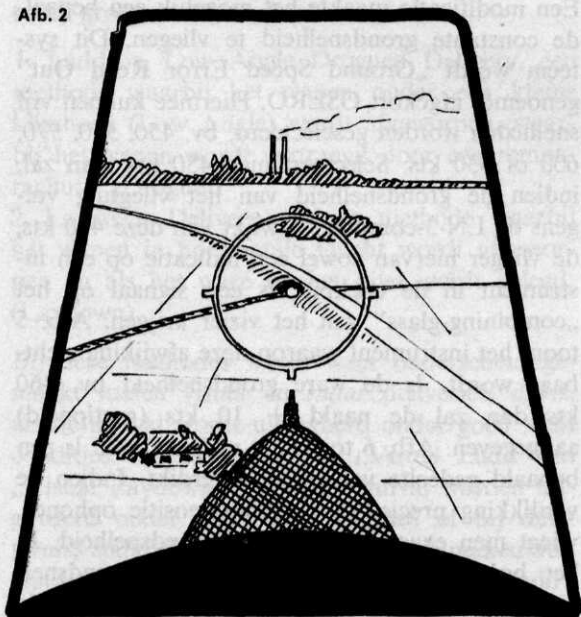
knop op de stuurkolom in werking worden gesteld. De timers zijn ieder afzonderlijk in te stellen van 0,1 t.m. 30 sec met intervallen van 0,1 sec. Als wij het automatisch afwerpsysteem selecteren en wij drukken op de knop op de stuurknuppel, dan gebeurt het volgende.

1. Timer nr 1, de „run-in“-timer, begint de ingestelde tijd af te tellen.
2. 1 sec voor het aflopen van deze timer wordt een toon geproduceerd in de koptelefoon van de vlieger als teken dat de ingestelde tijd bijna om is.
3. Na het verstrijken van de ingestelde tijd wordt de lamp in het vizier uitgeschakeld, waardoor cirkel en pipper niet meer zichtbaar zijn.
4. De 2e timer, de „release timer“ wordt gestart.
5. 1 sec voordat de tijd, waarop deze timer is afgesteld, verstrijkt, stopt de toon in de koptelefoon.
6. Wanneer beide timers zijn afgelopen, wordt het vizierbeeld weer zichtbaar en de bomhaken worden geopend. De bom wordt nu afgeworpen. Via een extra waarschuwingslamp krijgt de vlieger nog een indicatie dat de bomhaken zijn geopend en het wapen is afgeworpen.

Radar

Onder slecht-zichtcondities of bij duisternis wordt gebruik gemaakt van de boordradar van de F-104G. Het radarscherm presenteert een beeld van het terrein in sectoren van 45° links en

Afb. 2



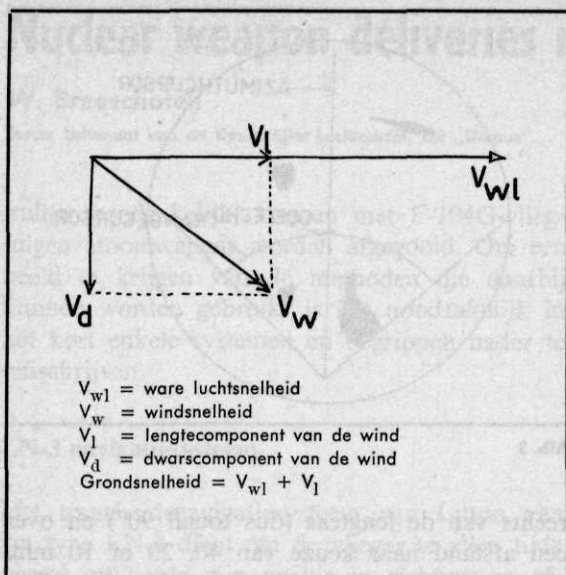
Afb. 3

rechts van de lengteas (dus totaal 90°) en over een afstand naar keuze van 40, 20 of 10 mm. Op het radarscherm worden twee lijnen geschreven, een range-cursor en een azimuth-cursor. De eerste geeft een exact ingestelde afstand weer, de tweede geeft de verlengde lengte-as van het vliegtuig aan. In afb. 3 is schetsmatig weergegeven hoe dit beeld eruit ziet. Op het scherm (afb. 3) zijn enkele grondecho's getekend, waarvan er één de doelecho voorstelt. Raakt deze echo de range-cursor, dan bevindt het vliegtuig zich precies op de afstand waarop de range-cursor is afgesteld. Deze afstand is nodig voor de berekening van het bomprobleem. De azimuth-cursor is naar links en rechts te verplaatsen.

Staat de azimuth-cursor precies in het midden en wordt de doelecho onder deze lijn gehouden, dan vliegt het vliegtuig recht op het doel aan. Verplaatsen wij de cursor 1000 ft naar rechts, dan zal, als wij de doelecho weer onder de azimuth-cursor houden, het doel 1000 ft links worden gepasseerd.

Ware lichtsnelheid

De ware lichtsnelheid is de snelheid die het vliegtuig heeft t.o.v. de omringende luchtmassa. Deze snelheid wordt voor de vlieger zichtbaar gemaakt op de machmeter. Dit instrument geeft aan welke ware lichtsnelheid men heeft, uitgedrukt in tienden van de plaatselijke geluidssnelheid (mach 1). Zo is bv. mach 0,90 9/10 van de ware lichtsnelheid, waarmee een geluidsgolf zich ter plaatse zou voortplanten. De snelheid van het geluid is afhankelijk van de temperatuur, nl. recht evenredig met de wortel uit de absolute temperatuur van de lucht. Om nu de ware lichtsnelheid in knots (zeemijlen/uur) om te zetten



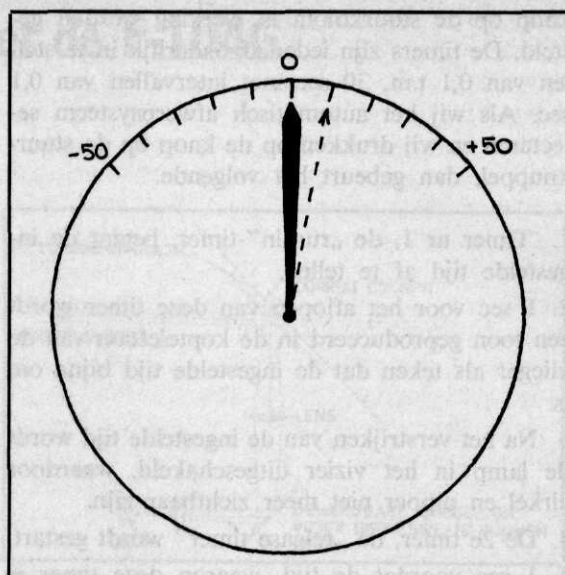
Afb. 4

moet men de temperatuur van de buitenlucht kennen. Deze berekening dient voor de vlucht te geschieden aangezien men in de cockpit geen indicatie heeft van de buitenluchttemperatuur. Men is dus afhankelijk van de nauwkeurigheid, waarmee de weerdienst de temperatuur boven het doelgebied kan voorspellen. De machmeter kan om verschillende redenen afwijken, hetgeen inslagfouten kan veroorzaken.

Ware-luchtsnelheidsmeter

Een modificatie waarmee op dit moment proeven worden genomen is een instrument waarop direct in drie cijfers de ware luchtsnelheid wordt gepresenteerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een gegeven van de Central Air Data Computer. Deze levert een spanning die recht evenredig is met de ware luchtsnelheid en wordt verkregen door het machgetal mechanisch d.m.v. zogenaamde machkammen te corrigeren op afwijkingen t.g.v. de samendrukbaarheid van de lucht. Hierna wordt, rekening houdend met de heersende buitenluchttemperatuur, het gecorrigeerde machgetal door de computer omgerekend tot ware luchtsnelheid in knots. Het temperatuurgegeven wordt geleverd door de „Temp. probe”.

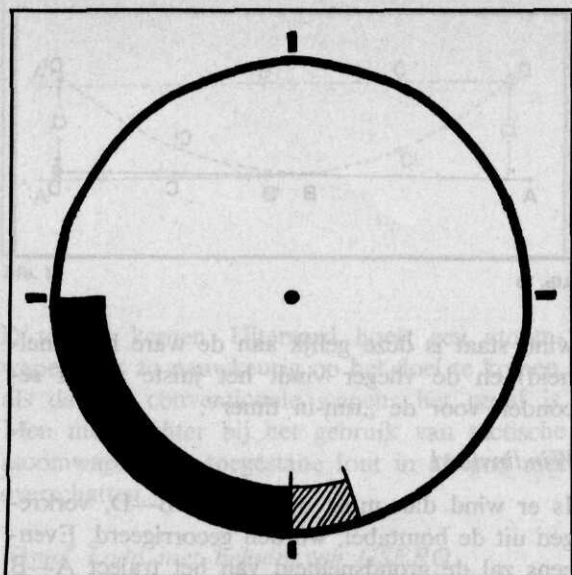
Door de Weapon Delivery Improvement werkgroep van de Vliegbasis Volkel is onlangs een systeem ontwikkeld waardoor deze ware luchtsnelheid op een digitale indicator in drie cijfers wordt aangegeven. Bij de eerste proefvluchten bleek dit systeem zeer nauwkeurig te werken.



Afb. 5

Grondsnelheid

Als men wil weten hoeveel tijd een vliegtuig nodig heeft om een bepaalde afstand, gemeten over het aardoppervlak, af te leggen, dient men, behalve de ware luchtsnelheid van het vliegtuig, tevens te weten met welke snelheid de luchtmasa waarin het vliegtuig zich bevindt, zich t.o.v. het aardoppervlak beweegt (de wind). Ontbindt men de wind in twee componenten, één in de vliegrichting en één loodrecht op de vliegrichting, dan geeft de algebraïsche som van de ware luchtsnelheid en het lengtecomponent van de wind de grondsnelheid van het vliegtuig (zie afb. 4). Een modificatie maakte het mogelijk een bepaalde constante grondsnelheid te vliegen. Dit systeem wordt „Ground Speed Error Read Out” genoemd, afgekort GSERO. Hiermee kunnen vijf snelheden worden geselecteerd, bv. 450, 540, 570, 600 of 630 kts. Selecteert men 450 kts, dan zal, indien de grondsnelheid van het vliegtuig volgens de LN-3-computer afwijkt van deze 450 kts, de vlieger hiervan zowel een indicatie op een instrument in de cockpit als een signaal op het „combining-glass” van het vizier krijgen. Afb. 5 toont het instrument waarop deze afwijking zichtbaar wordt. Is de ware grondsnelheid bv. 460 kts dan zal de naald + 10 kts (gestippeld) aangegeven. Afb. 6 toont het vizier. Hierin is een bepaald gedeelte van de ring verdikt. Indien de verdikking precies op de 6-uurspositie ophoudt, vliegt men exact de ingestelde grondsnelheid. In het bovengenoemde geval (460 kts grondsnelheid) zal de indicatie van het vizier voorbij de



Afb. 6

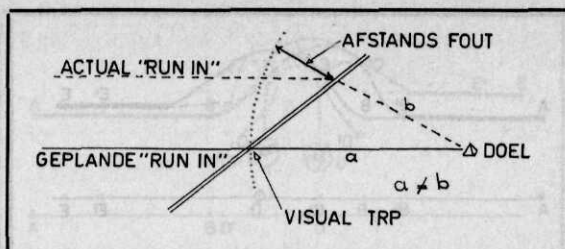
6-uurspositie staan. Door de naald van de grond-snelheidsindicator of de verdikking van de ring op het vizier in de juiste positie te houden en daarna de ware luchtsnelheidsmeter af te lezen, vindt men de lengtecomponent van de heersende (actuele) wind uit het verschil van deze twee waarden. Vliegt men bv. precies 450 kts grond-snelheid en wijst de ware luchtsnelheidsmeter 465 kts aan, dan ondervindt men 15 kts tegen-wind.

Afwerpmethoden

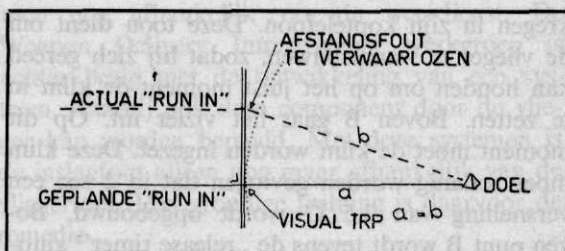
De afwerpmethoden kunnen wij onderverdelen in twee groepen.

1. Ladd = Low Angle Drogued Delivery, een methode waarbij het wapen onder een kleine klimhoek (Low Angle) wordt afgeworpen, waarbij het wapen wordt vertraagd door een remparachute (Drogue).
2. Laydown Delivery = een methode waarbij het wapen in horizontale vlucht wordt afgeworpen en als het ware op het doel wordt gelegd. (Laydown).

Bij deze methodes wordt weer onderscheid gemaakt tussen *visual* en *radar* deliveries, d.w.z. als de aanval wordt uitgevoerd onder goed zicht condities, spreekt men van „Visual Ladd” en „Visual Laydown”. Moet de aanval worden uitgevoerd onder slecht-zichtcondities of bij duisternis, zodat de vlieger gebruik moet maken van zijn boordradar, dan is sprake van „Radar Ladd” en „Radar Laydown”.



Afb. 7

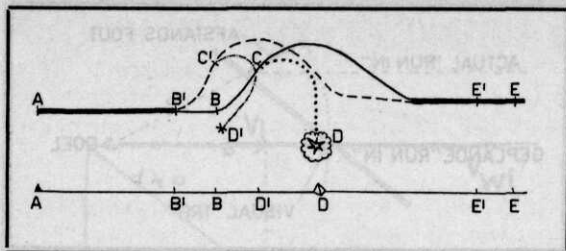


Afb. 8

Visual Ladd

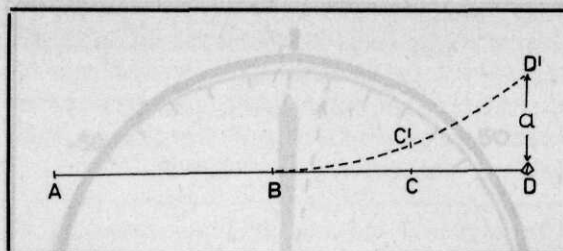
De ladd methode wordt toegepast, wanneer men een luchtexplosie noodzakelijk acht om het doel te vernietigen. Hierbij wordt als volgt tewerk gegaan. Het doel wordt nauwkeurig in kaart gebracht. Daarna wordt een aanvalsrichting bepaald en in de kaart getekend. Op de aanvalslijn, de „run-in”, wordt een punt gekozen waar het automatisch afwerpsysteem in werking moet worden gesteld. Dit punt, het „Timer Reference Point”, kortweg TRP genoemd, is bijzonder belangrijk. Het moet aan verschillende voorwaarden voldoen. Het moet duidelijk zichtbaar zijn voor de vlieger en bij voorkeur moet het een lijkenmerk zijn, zoals een weg, een kanaal of een spoorweg, zoveel mogelijk loodrecht op de „run in” liggend. Dit laatste wordt gevraagd om de afwerpfout zo klein mogelijk te maken, indien de vlieger niet precies op de geplande „run-in” vliegt. De afstand van het TRP tot het doel moet nauwkeurig worden opgemeten, want daarop is de gehele berekening gebaseerd. Afb. 7 toont aan wat gebeurt indien het lijkenmerk niet loodrecht op de „run-in” ligt en de vlieger naast de geplande „run-in” vliegt. Uit afb. 8 blijkt dat deze fout te verwaarlozen is indien het lijkenmerk wel loodrecht op de „run-in” staat.

De eigenlijke Ladd-manoeuvre verloopt als volgt (zie afb. 9). Boven punt A, het visueel TRP, stelt de vlieger zijn automatisch afwerpsysteem in werking, waarop de „run-in timer” begint te lopen. Bij punt B is deze timer afgelopen. Een seconde hiervoor heeft de vlieger een toon ge-



Afb. 9

kregen in zijn koptelefoon. Deze toon dient om de vlieger te waarschuwen, zodat hij zich gereed kan houden om op het juist moment de klim in te zetten. Boven B gaat het vizier uit. Op dit moment moet de klim worden ingezet. Deze klim moet zodanig worden gevlogen dat in 2 sec een versnelling van 3,5 G wordt opgebouwd. Boven punt B wordt tevens de „release timer” automatisch gestart na het aflopen van de „run-in timer”. Als nu de release timer is afgelopen wordt de bom afgeworpen. De klimhoek die men dan heeft bereikt hangt af van het aantal seconden, die men in de release timer heeft ingevoerd. Bij oefenbommen bedraagt deze tijd 8 sec en wordt een klimhoek van ca 35° bereikt. Als de release timer is afgelopen wordt het vizier weer zichtbaar op het „combining-glass”. Hierop draait de vlieger het vliegtuig 180° om zijn lengteas tot rugvlucht en trekt het vervolgens 10° beneden de kunstmatige horizon. Hierop wordt het vliegtuig weer 180° om de lengteas gedraaid, waarna het zich in een normale dalende vlucht zal bevinden. Op een bepaalde voorgeschreven ontsnappingshoogte wordt overgegaan tot horizontale vlucht. Het wapen wordt direct na het afwerpen vertraagd door een parachute. Zijn baan zal er ongeveer uitzien als aangegeven door de gestippelde lijn in afb. 9. Op een bepaalde hoogte boven D explodeert het wapen. Op dat moment bevindt het vliegtuig zich boven punt E. Wanneer de snelheid, waarmee op het traject A—B wordt gevlogen bv. mach .90 is, of 306 m/sec, bij een temperatuur van 15°C, dan zal, wanneer de vlieger zijn afwerpsysteem 1 sec te laat start, het wapen 306 m te ver vallen. De tijd die in de „run-in timer” moet worden ingesteld, wordt als volgt berekend; de afstand A—D is bekend en de afstand B—D kan voor een bepaald machgetal en een bepaalde temperatuur in bomtabellen worden gevonden. Door de afstand B—D af te trekken van de afstand A—D vindt men de afstand A—B. Vervolgens dient de afstand A—B te worden gedeeld door de grondsnelheid, (wanneer er geen

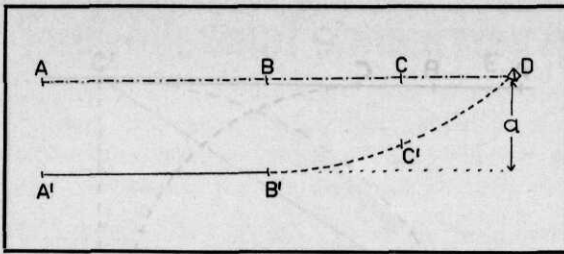


Afb. 10

wind staat is deze gelijk aan de ware luchtsnelheid) en de vlieger vindt het juiste aantal seconden voor de „run-in timer”.

Windinvloed

Is er wind dan moet de afstand B—D, verkregen uit de bomtabel, worden gecorrigeerd. Eveneens zal de grondsnelheid van het traject A—B veranderen. Afb. 9 geeft deze windinvloed aan; daarin wordt de invloed van de wind niet gecorrigeerd. Met tegenwind zal de manoeuvre dus verlopen volgens A-B1-C1-E1 en de bom zal exploderen in D1. Neemt men als voorbeeld een tegenwind van 10 kts, dan zal de grondsnelheid op het traject A—B (bij constant machgetal) 10 kts lager zijn dan wanneer er geen wind staat. Met een „run-in timer” ingesteld op de tijd berekend voor de grondsnelheid zonder wind, zal deze timer zijn afgelopen wanneer het vliegtuig zich in B1 bevindt. Tijdens de klim worden vliegtuig en wapen door de wind nog verder verplaatst. Het afwerpen van de bom vindt plaats in punt C1. Hierna zal de bom een baan volgen als aangegeven door de punt-streeplijn en tot ontploffing komen in D1. De windinformatie van de weerdienst is dus belangrijk. In de praktijk blijken de windgegevens niet altijd te kloppen. Ter illustratie; een windverschil van 1 kt in de lengterichting t.o.v. de berekende wind geeft een inslagfout van 30 m. Onder bepaalde weersomstandigheden zijn afwijkingen van 10 tot 20 kts geen uitzondering. De dwarscomponent van de wind veroorzaakt ook een fout. Deze fout is in afb. 10 door de afstand a weergegeven. Op het traject A—B kan de vlieger de juiste baan naar het doel blijven volgen. In de klim kan de vlieger het doel echter niet meer zien en dan wordt hij door de wind verplaatst naar punt C1. De bom wordt na het afwerpen verplaatst naar punt D1. Om de koers te corrigeren dient de vlieger bij dwarswind zijn geplande koers zodanig tegen de wind in te verleggen dat boven punt B1 (zie afb. 11) de klim wordt ingezet, waarbij BB1 gelijk aan a moet zijn. Het wapen zal dan weer boven



Afb. 11

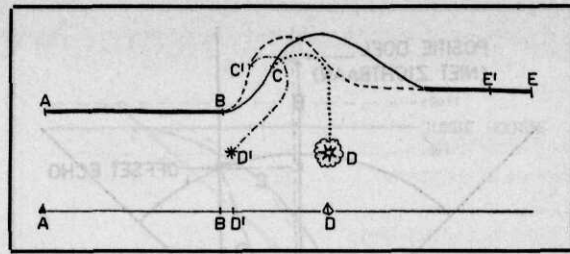
D terecht komen. Uiteraard hoeft een atoomwapen niet zo nauwkeurig op het doel te komen, als dat bij conventionele wapens het geval is. Men moet echter bij het gebruik van tactische atoomwapens de toegestane fout in afstand niet overschatten.

Visual Ladd met behulp van GSERO.

Voeren vliegers de manoeuvre uit m.b.v. de eerder besproken GSERO, dan worden de fouten bij windverschillen kleiner. In afb. 12 stelt de getrokken lijn de baan van het vliegtuig voor zonder wind en de gestippelde lijn de baan van de bom zonder wind. Wordt nu een constante grondsnelheid i.p.v. een constant machgetal op de afstand A—B gevlogen, dan zal bij 10 kts tegenwind de afstand A—B in dezelfde tijd worden afgelegd als wanneer er geen wind is. Alleen de ware luchtsnelheid zal 10 kts hoger worden. Tijdens de klim worden vliegtuig en bom echter weer afgezet, waarna de bom tijdens de val nogmaals zal afwijken van de geplande baan. De afstand B—D uit de bomtabel wordt echter groter naarmate de ware luchtsnelheid toeneemt, zodat door de verhoging van de ware luchtsnelheid de bom verder zal vallen. De fout die door de wind wordt veroorzaakt, wordt hierdoor gedeeltelijk gecorrigeerd. De fout per kt windverschil is bij deze methode teruggebracht van ca. 30 m tot ca. 13 m.

Visual Ladd met GSERO en ware-luchtsnelheidsmeter

Als het vliegtuig zowel met GSERO als een ware-luchtsnelheidsmeter is uitgerust kan de vlieger het windverschil t.o.v. de berekende wind aflezen uit het verschil tussen grondsnelheid en ware-luchtsnelheid. Per kt windverschil kan men een correctiefactor in seconden berekenen. Door vervolgens voor de op de „run-in” gevonden afwijking van de lengtecomponent van de wind de „run-in timer”-tijd te verlengen of te verkorten, kan de door de wind veroorzaakte fout geheel worden gecorrigeerd. Voor dwarswind is



Afb. 12

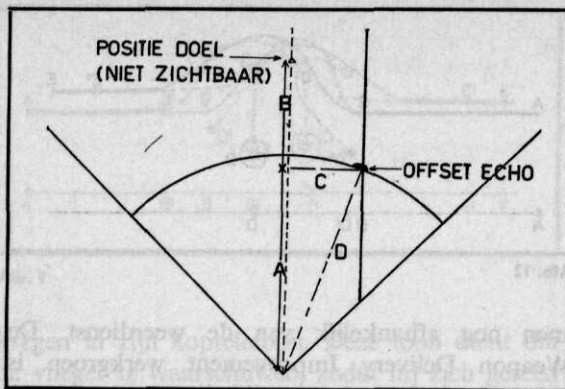
men nog afhankelijk van de weerdienst. De Weapon Delivery Improvement werkgroep is echter bezig met de ontwikkeling van een systeem, waarbij ook deze component door de vlieger kan worden bepaald. Met deze systemen is de inslagfout alleen nog maar afhankelijk van de vliegerfout. Een grondige training is daarvoor de remedie.

Radar Ladd

De Ladd-manoeuvre m.b.v. radar is in principe gelijk aan de Visual-Ladd-manoeuvre. De enige verschillen zijn de volgende.

1. De naderingshoogte is groter, omdat onder condities waarbij radar moet worden gebruikt, laag vliegen niet mogelijk is.
2. Als TRP wordt hier de range-cursor gebruikt. Het automatisch afwerpsysteem wordt dan in werking gesteld op het moment dat de doelecho de range-cursor raakt. Als de range-cursor nauwkeurig is gekalibreerd en er wordt gebruik gemaakt van GSERO en ware-luchtsnelheidsmeter, dan zijn bominslagen binnen 60 m van het doel geen uitzonderingen. E.e.a. is mogelijk zonder dat de vlieger het doel ooit heeft gezien.

Om bij de Radar-Ladd-manoeuvre de invloed van de dwarswind te corrigeren wordt de azimuth-cursor naar links of naar rechts verplaatst, zoals beschreven onder *radar* bij de inleiding. Als verwacht wordt dat het doel geen echo op de radar zal geven, dan wordt gebruik gemaakt van een echo in de omgeving van het doel. De manier waarop dit gebeurt is weergegeven in afb. 13. Een dorp rechts voor het doel geeft een echo. De afstand van deze echo tot het doel (b) en rechts van het doel (c) wordt nauwkeurig opgemeten, bv. 10.000 ft voor het doel en 5000' rechts van het doel. Men plaatst nu de azimuth-cursor 5000' rechts van het midden. Op het moment dat de echo van het dorp de range-cursor raakt onder de azimuth-cursor bevindt het vliegtuig zich op de afstand $a + b$ van het doel. Afstand a is niet de waarde waarop de range-cursor



Afb. 13

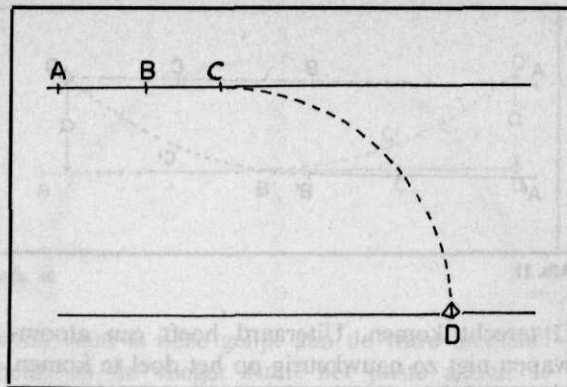
is afgesteld maar kleiner. Afstand d is wel gelijk aan de afgestelde afstand. Omdat c en d bekend zijn is ook a te berekenen. Deze methode noemt men de „Offset-methode”. De voordelen bij gebruik van GSERO en ware-luchtsnelheidsmeter gelden voor Radar Ladd eveneens.

Visual Laydown

Deze methode wordt toegepast voor doelen waar bij een grondexplosie is vereist. Deze methode is veel eenvoudiger dan de Ladd-manoeuvre en te vergelijken met het conventionele skipbombing.

De hoogte van waar Laydown wordt gedaan varieert van 50 tot 1000 ft. Er zijn twee methoden om Laydown te doen; nl. met behulp van het automatische afwerpsysteem en een TRP, alsmede met het vizier. In afb. 14 wordt de eerste methode weergegeven.

Bij punt A, het TRP, stelt men het automatische afwerpsysteem in werking. Bij punt B als de „run-in timer” is afgelopen, gaat het vizier uit: men blijft echter horizontaal doorvliegen. Bij punt c zijn beide timers afgelopen en wordt de bom afgeworpen, waarna deze op punt D valt en vertraagd explodeert. De vertraging in de explosie dient om het vliegtuig veilig te laten ontsnappen. De invloed van de wind is bij deze methode geringer dan bij de Ladd-manoeuvre en wordt bij gebruik van GSERO en ware-luchtsnelheidsmeter geëlimineerd. De hoogte waarop men vliegt is hier echter belangrijk. Een fout van 50 ft hoogte geeft bij een afwerphoogte van 200 ft een inslagfout van 80 ft. Aangezien de drukhoogtemeter grote afwijkingen kan vertonen bij hoge snelheden en bij een niet nauwkeurig bekend zijn van de luchtdruk boven het doel, kunnen zulke hoogtefouten veelvuldig voorkomen. Een radiohoogtemeter is hier uiteraard de oplossing.



Afb. 14

Radar Laydown

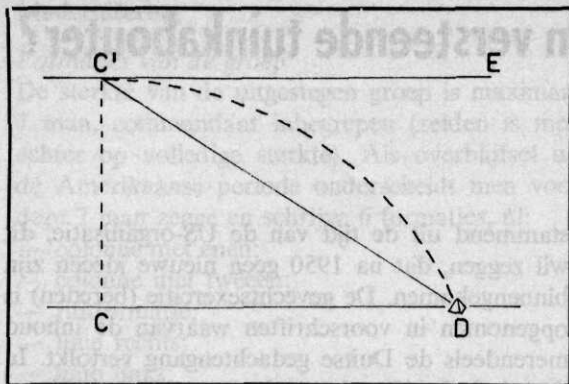
De enige verschillen zijn ook hier de afwerphoogte en het TRP. Radar Laydown is nauwkeuriger dan Radar Ladd.

Visual Laydown m.b.v. het vizier

Deze methode is voor de vlieger de meest eenvoudige. In afb. 15 wordt een beeld gegeven van deze methode. Indien de hoogte CC' en de afstand die de bom aflegt $C'D$ bekend zijn (bomtabel), kan de hoek $C'DC$ worden berekend. De hoek $DC'E$ is hieraan gelijk en geeft de depressie aan die t.o.v. het vluchtpad dient te worden ingesteld. Op het moment dat de vlieger de pipper het doel ziet raken werpt hij de bom af. Vliegt hij op de juiste hoogte en met de juiste snelheid en is bovendien de wind als berekend, dan valt de bom op het doel. Door de modificatie, uitgewerkt door de eerder vermelde werkgroep wordt het vizier gestabiliseerd door het LN-3-platform. Hierdoor blijft het vizier de ingestelde hoek t.o.v. de horizontaal aanwijzen ongeacht de invalshoek van het vliegtuig.* De hoogte is bij deze methode uitermate belangrijk. In afb. 16 is geïllustreerd hoe een foutieve hoogte de inslag beïnvloedt.

Laat, bij een geplande afwerphoogte van 200 ft en een hoogteverschil van 50 ft, de timermethode een fout van 80 ft zien, bij de viziermethode bedraagt deze 300 ft. De timermethode lijkt in theorie de beste. Operationeel heeft deze methode echter nadelen. Het is niet altijd mogelijk een geschikte TRP te vinden en voorts moet de vlieger twee punten nauwkeurig aanvliegen, nl. het TRP en het doel. Bovendien is het recht boven het TRP in werking stellen van de timer moeilijker dan het afwerpen m.b.v. het vizier. Bij de

* Zie: J. Wilbrink — *Mil. Spect.* 139(1970)(8)353



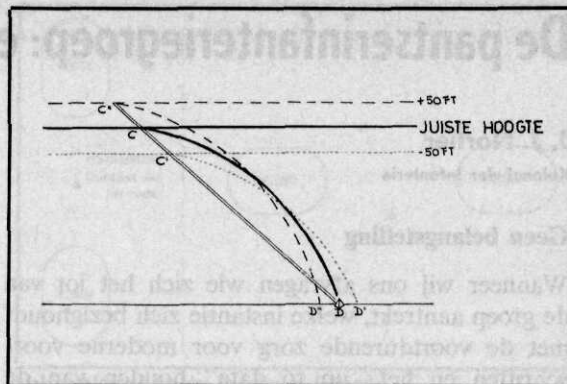
Afb. 15

viziermethode heeft de vlieger zich alleen op het doel te concentreren. De hoogtefout bij deze methode is te elimineren door toepassing van een radiohoogtemeter waardoor, in combinatie met het gestabiliseerde vizier, deze methode operationeel beter en nauwkeuriger wordt. GSERO en ware-luchtsnelheidsmeter maken het mogelijk voor veranderingen van de wind te corrigeren.

Conclusie

Resumerend kan worden gesteld dat bij toepassing van GSERO, ware-luchtsnelheidsmeter, gestabiliseerd vizier en radiohoogtemeter de nauwkeurigheid bij het afwerpen der bommen sterk wordt vergroot, waardoor de trefzekerheid binnen de gestelde limieten van de desbetreffende nucleaire wapens 100 pct. bedraagt.

Waar de genoemde systemen werden ingevoerd t.b.v. „strike-deliveries” (Ladd en Laydown), is



Afb. 16

ook toepassing in de conventionele rol, gezien de grote nauwkeurigheid, mogelijk. Uit veiligheidsoverwegingen worden op de vliegtuigschiet-terreinen, zelf geen echo producerend op het radarscherm, voor het beoefenen van Radar Ladd en Radar Laydown radarreflectoren geplaatst in een vastgesteld en bekend patroon.

Bij toepassing van conventionele wapens, gekenmerkt door een grote spreiding, zoals clusterbommen, zou door de eigen grondstrijdkrachten op dezelfde wijze een patroon van reflectoren kunnen worden opgesteld (omvang en gewicht maken transport op lichte voertuigen mogelijk). Gebruikmakend van deze echo's kan de vlieger het gewenste doel dan met bepaalde conventionele wapens bestoken.

De hier beknopt onder woorden gebrachte theorie zou, alvorens praktisch toegepast, de nodige oefening en voorbereiding vereisen.



De pantserinfanteriegroep: een versteende tuinkabouter?

J. J. Nortier

Kolonel der Infanterie

Geen belangstelling

Wanneer wij ons afvragen wie zich het lot van de groep aantrekt, welke instantie zich bezighoudt met de voortdurende zorg voor moderne voorschriften en het „up to date” houden van de groepsopleiding, dan is het antwoord op deze vraag moeilijk te geven.

De SROKI heeft weliswaar een ruime ervaring op dit niveau, maar kan als druk bezet opleidingsinstituut niets doen aan vernieuwing en modernisering van de voorschriften.

De Infanterieschool heeft uit hoofde van haar primaire taak, die in feite pas begint bij het niveau van de compagnie, begrijpelijkerwijs slechts een geringe belangstelling voor het optreden van de pantserinfanteriegroep.

Om met de woorden van Roel van Duyn te spreken: de pantserinfanteriegroep is geworden tot een versteende tuinkabouter.

Veelheid van voorschriften

Voelt men zich geroepen het optreden van de pantserinfanteriegroep te bestuderen, dan zijn daarvoor minimaal vier voorschriften nodig:

- VS 7-440/1 (Gevechtsexercitie, aanval groep en peloton);
- VS 7-440/2 (Gevechtsexercitie, het voorbereiden van de verdediging door groep en peloton);
- VS 7-440/3 (Gevechtsexercitie pantserinfanteriegroep en peloton (rups));
- VS 7-440/4 (Gevechtsexercitie pantserinfanteriegroep en peloton (wiel)).

Een volledige oriëntatie t.a.v. het optreden vergt nog meer voorschriften, waarvan ik slechts noem VS 7-265 (De tirailleurcompagnie) en VS 2-1120/4 (Velddienst, inlichtingen)

Het spreekt vanzelf dat deze overmaat van boeken de lust om zich in de inhoud ervan te verdiepen, niet stimuleert.

Hinken op twee gedachten

De gevechtsformatie van de pantserinfanteriegroep (uitgestegen, c.q. te voet) is ondergebracht in voorschriften die van huis uit zijn bestemd voor de tirailleurgroep. Het optreden van de tirailleurgroep is gebaseerd op Amerikaanse zienswijzen,

stammend uit de tijd van de US-organisatie, dit wil zeggen, dat na 1950 geen nieuwe ideeën zijn binnengekomen. De gevechtsexercitie (bereden) is opgenomen in voorschriften waarvan de inhoud merendeels de Duitse gedachtengang vertolkt. In de gehele 7-440-serie worden gevechtsexercitie en tactisch (toegegeven, dat dit op groepsniveau een groot woord is) optreden op een onduidelijke wijze vermengd.

De gevolgen zijn „verstening” en een onduidelijk totaalbeeld. Het ondeelbare gevechtsapparaat *groep plus voertuig* komt allerminst tot zijn recht, de totaliteit van het pantserinfanteriegevecht: snelle afwisseling van bereden gevecht met actie te voet, wordt uit het oog verloren.

Pantserinfanterie wordt niet zonder meer verkregen door een tirailleurgroep in een gepantserd voertuig te doen plaatsnemen, pantserinfanterie is een speciaal soort infanterie.

Beperking en doelmatigheid zijn geboden

Beperking van het aantal voorschriften is mogelijk door te komen tot één volledig op de pantserinfanteriegroep en het peloton afgestemde gevechtsexercitie en één tactische handleiding voor groep en peloton, hetzij als deel van het compagnievoorschrift, hetzij als afzonderlijk boekwerk. Doelmatigheid wordt bereikt door herziening, vereenvoudiging, modernisering.

Gevechtsexercitie moet simpel zijn

De gevechtsexercitie is middel, geen doel. Zij dient om in de kortst mogelijke tijd door toepassing van standaardmethodes tot maximale resultaten aan inzetbaarheid te geraken. De bestaande exercitie is echter dermate gecompliceerd, vereist het kennen van een zo grote hoeveelheid aanwijzingen en commando's, dat weinigen — zeker niet het dienstplichtig kader — in staat zijn de gevechtsdrills toe te passen of te onderwijzen. Dit geldt met name voor de beide laagst genummerde gevechtsexercitievoorschriften, doch ook voor de overige. Waarom bv. onderscheid gemaakt tussen voertuig- en gevechtsexercitie, waarom verschillende commando's voor in(uit)stijgen als exercitie en als gevechtsexercitie?

Modernisering

Formaties van de groep

De sterkte van de uitgestegen groep is maximaal 7 man, commandant inbegrepen (zelden is men echter op volledige sterkte). Als overblijfsel uit de Amerikaanse periode onderscheidt men voor deze 7 man zegge en schrijve 6 formaties, nl:

- colonne met enen;
- colonne met tweeën;
- ruitformatie;
- linie rechts;
- linie links;
- linie met mitrailleurploeg achter.

Naar mijn mening zijn twee (basis) formaties voldoende:

1. colonneformatie; 2. verspreide formatie.

In deze gedachtengang bestaat de uitgestegen groep uit een commandant en 2 ploegen van 3 man (gemakshalve alfa- en bravoploeg genoemd) onder een eigen ploegcommandant. De plaats in het voertuig is aan deze organisatie aangepast: ploeg alfa aan de ene zijde, ploeg bravo aan de andere. Eén van de voordelen is beter teamwork; beide ploegen vormen elk een hechte „buddy”-eenheid.

Voor de aan te nemen formaties wordt verwezen naar de schets. De plaats van de ploegleden wordt bepaald door de ploegcommandant.

Verdediging

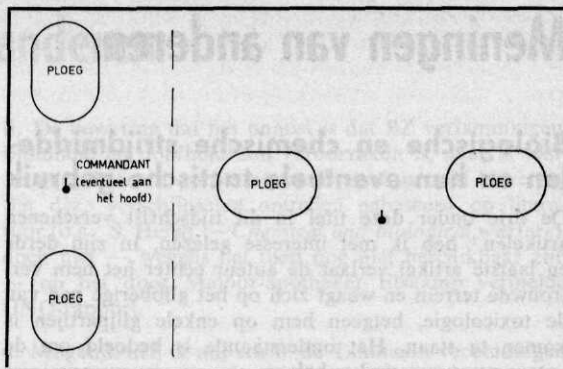
De groep verdedigt niet zelfstandig maar in pelotonsverband. Van een meer zelfstandig optreden is slechts sprake bij een opstelling als wacht of als weerstandsnest.

Rondomverdediging wordt niet bewerkstelligd door het rechtsomkeert doen maken van de gehele groep (zie fig. 2 in VS 7-440/2), maar door het verplaatsen van enkele wapens in het groepssteunpunt. Diepte wordt — voor zover op dit niveau te verwezenlijken — verkregen door een verantwoorde plaatsing van de schuttersputten.

Het grondpatroon bij de opstelling van de groep (zie VS 7-440/2, pt 9e) is niet gebaseerd op de plaats van de lichte mitrailleur, doch op de taak van het boordwapen en op de pantserbestrijding.

Mitrailleur MAG

De snelle afwisseling tussen het bereden gevecht en korte felle uitgestegen acties is het kenmerk van de pantserinfanterie. Het boordwapen is, zowel bij het bereden als bij het uitgestegen gevecht, het hoofdwapen van de pantserinfanteriegroep. Het uitgestegen gevecht is telkenmale een kwestie van enkele honderden meters.



Links: colonne; rechts: verspreide formatie

De mitrailleur MAG is een keuzewapen geworden, bij een uitgestegen actie zal moeten worden bepaald of dit wapen al dan niet aan de groepsaanval zal deelnemen.

Tenslotte: nog iets te wensen?

Pantserbestrijdingsmiddelen

In voorbije tijden had de groepscommandant in zijn mitrailleur een wapen waarmee hij op ongeveer 1000 m het vuur kon openen. Hij had hierdoor ca. 30 minuten (aanvalssnelheid van de vijandelijke infanterie) de gelegenheid om de vijand verliezen toe te brengen en te reageren op gewijzigde omstandigheden. Momenteel is, gelet op de aanvalssnelheid van gepantserde strijdkrachten, de reactiemogelijkheid van de groepscommandant teruggebracht tot enkele tientallen seconden en met zijn organieke wapens sorteert hij eerst op 500 m enig effect tegen licht gepantserde doelen en kan de aanvallende tanks pas op 200 m verliezen toebrengen. Ergo: een zwaarder boordwapen en betere pantserbestrijdingsmiddelen zijn dringend noodzakelijk.

Automatische wapens

Het huidige geweer — hoe modern ook — is geheel gekozen op basis van de behoeften van de tirailleureenheden. Voor de pantserinfanteriegroep is een licht, kort en automatisch geweer gewenst.

Nabijgevecht

Ook de wapens voor het nabijgevecht dateren uit de tirailleurperiode. De bajonet kan verdwijnen, behoefte bestaat aan wapens die ook bij het bereden nabijgevecht kunnen worden ingezet, zoals handvlammenwerpers.

De uitrusting

De persoonlijke uitrusting is minder geschikt zowel voor het zitten in de gepantserde voertuigen als voor het snel in- en uitstijgen.

Meningen van anderen

Biologische en chemische strijdmiddelen en hun eventuele tactische gebruik

De drie onder deze titel in dit tijdschrift verschenen artikelen¹ heb ik met interesse gelezen. In zijn derde en laatste artikel verlaat de auteur echter het hem vertrouwde terrein en waagt zich op het glibberige pad van de toxicologie, hetgeen hem op enkele glijpartijen is komen te staan. Het onderstaande is bedoeld om de auteur weer overeind te helpen.

1. In de inleiding wordt gesteld dat „...het kunnen maken van chemische verbindingen geen privilege van enkele grootmachten is, maar dat tientallen landen hiertoe in staat moeten worden geacht. Iedere chemische fabriek is in staat chemische strijdmiddelen te produceren”. Deze conceptie van chemische strijdmiddelen als „the poor men's nuclear weapon” is even populair als onjuist. Voor het industrieel bereiden van bv. Sarin is volledig zilveren apparatuur noodzakelijk. Ook voor de productie van andere zenuwgassen zou de bestaande installatie geheel moeten worden vervangen. Daarbij komt nog dat er een geheel complex van veiligheidsmaatregelen zou moeten worden genomen om de werkers van dat bedrijf tegen blootstelling te beschermen. Dit vraagt enorme investeringen. Wat verder vaak wordt vergeten is dat men er met de productie alleen nog lang niet is. Wil het als wapen kunnen worden gebruikt dan is er nog een „delivery system” nodig. Dit omvat o.a. het vullen van de granaten, de productie van bomblets en sproeitanks, de aanwezigheid van daartoe geschikte vliegtuigen en de opleiding en training van personeel, met op de achtergrond de aanwezigheid van research-instituten, proefterreinen, bases en opslagplaatsen. Het onlangs verschenen UNO-rapport over B- en C-wapens zegt in § 341: „... the approximate cost of acquiring one plant complex to produce munitions containing up to 10.000 tons of Sarin a year would be about \$ 150 million”.

2. Onder het hoofdje „Toxiciteit” wordt een aantal toxicologische grootheden (LC₅₀ en LD₅₀) gedefinieerd, waarna wordt gesteld: „Kennis van deze grootheden is van wezenlijk belang om te kunnen oordelen over de bruikbaarheid van een chemische stof als strijdmiddel”. Ik meen dat hiermee deze grootheden te veel eer wordt bewezen. De LD₅₀ is een begrip uit het laboratorium dat als volgt wordt gedefinieerd: „de meest aannemelijke schatting van de éénmalige dosis die onder de gegeven omstandigheden 50% van de proefdieren doodt”. (Voor de LC₅₀, IC₅₀ en ID₅₀ gelden overeenkomstige definities.) Het is dus een statistische grootheid met alle inherente onzekerheden. Bij proefdieren wordt de LD₅₀ sterk beïnvloed door de aard van het proefdier, het geslacht en de toedieningsweg van het vergif. Zijn dus LD₅₀ en LC₅₀ voor proefdieren, bepaald onder gedefinieerde omstandigheden in het laboratorium, al van beperkte waarde, hoeveel te meer geldt dit wanneer van deze getallen wordt geëxtrapoleerd naar de mens. De opgegeven waarden suggereren een exactheid die ze niet bezitten; het zijn slechts schattingen en in sommige ge-

vallen niet meer dan gissingen. Niemand heeft ooit een aantal mensen aan Sarin blootgesteld en berekend bij welke dosis 50% daarvan stierf. Deze waarden geven dus slechts een indicatie van de toxiciteit — en niet méér — en zijn van niet wezenlijker belang dan bv. vluchtigheid, stabiliteit e.d. voor de beoordeling van de geschiktheid van een stof als chemisch strijdmiddel.

3. Bepaald onjuist is dat BZ verlammingen, blindheid en doofheid zou veroorzaken. BZ heeft een atropine-achtige werking en veroorzaakt o.a. pupilverwijding, droge mond, versnelde hartslag, verwardheid, duizeligheid, hallucinaties, ongecoördineerd gedrag. Het valt daarmee in de groep van de psychochemicals.

4. Tot slot enkele opmerkingen over het vermelde onder het hoofd „Ontwikkelingen op het gebied van de chemische strijdmiddelen”.

De Tammelin-verbindingen onder de giftige fluorverbindingen te rangschikken is nogal ongebruikelijk. De werking van deze stoffen is gelijk aan die van de zenuwgassen en zij behoren dus tot die categorie.

Dat de research zich zou richten op giftige stoffen, geproduceerd door levende organismen is mij, met uitzondering van het botulinumtoxine, onbekend. Verschillende, door vissen en andere zeedieren geproduceerde, stoffen als tetrodotoxine en tarichatoxine zijn uiterst giftig en toxicologisch zeer interessant. Van militaire belangstelling in deze stoffen is mij echter tot nog toe niets gebleken.

De „psychochemicals” staan inderdaad in sommige landen in het middelpunt der belangstelling. De door de auteur gebruikte indeling is echter ongelukkig gekozen. Psychomimetische middelen zouden, als ze bestonden, stoffen zijn die de psyche nabootsen. De correcte naam is psychotomimetica: stoffen die een psychose opwekken. De andere groep: psychotrope middelen, omvat stoffen die een effect op de psyche hebben. Dit is dus geen subgroep, maar de algemene naam voor de gehele groep. Bepaald onjuist is dat curare tot deze groep zou behoren, in welke betekenis dan ook gebruikt. Eveneens, dat in de ongeclassificeerde literatuur weinig bekend zou zijn over de samenstelling van slaap- en narcosemiddelen. Integendeel, iedere willekeurige apotheker kan alle gewenste inlichtingen verschaffen.

Het gebied van de psychische incapacitantia is onderwerp van veel speculaties en begripsverwarring. De vanuit een praktisch militair standpunt meest zinvolle indeling is naar mijn mening die, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen stoffen die het centrale zenuwstelsel prikkelen en stoffen die een depressie veroorzaken. De eerste groep overspoelt de hersenen met prikkels waardoor concentratie en besluitvorming worden gestoord. Hiertoe behoort o.a. LSD. De tweede groep vermindert de gevoeligheid van de hersenen voor prikkels en veroorzaakt sufheid, stoornissen in de aandacht, het geheugen en bevattingsvermogen. Hiertoe behoort o.a. BZ.

D. M. W. ELSKAMP, Majoor-apotheker

Literatuur

Chemical and bacteriological (biological) weapons and the effects of their possible use. UNO, New York (1969)

¹ *Mil. Spect.* 139(1970)(1)25; (2)72; (3)105.

Antwoord op meningen van anderen

Biologische en chemische strijdmiddelen en hun eventuele tactische gebruik

Met bijzonder veel belangstelling heb ik kennis genomen van de steun die mij door Majoor-apotheker Elskamp is verleend. Het zij mij echter vergund toch nog enkele kanttekeningen te plaatsen bij dit ongetwijfeld deskundig commentaar.

1. Het gestelde dat „...het kunnen maken van chemische verbindingen geen privilege is van enkele grootmachten”, is mogelijk te absoluut. Daartegenover staat dat het voorbeeld betreffende de zenuwgasfabricage naar mijn mening zeker niet representatief is voor de fabricage van chemische stoffen in het algemeen.

2. Majoor-apotheker Elskamp meent dat aan de grootheden LC_{50} en LD_{50} te veel eer is bewezen. Ik kan mij dit voorstellen als hij daarbij uitgaat van de door hem aangegeven definiëring. Basis voor mijn conclusie is de definiëring van deze grootheden zoals deze door dr. A. J. J. Ooms zijn weergegeven in *Vierde Macht* 12 (1963)(5/6)68. Voorts zou ik nog willen opmerken dat deze grootheden wellicht niet binnen enge grenzen zijn te bepalen, maar dat zij tot nu toe de beste indicatie betreffende de toxiciteit van een stof zijn en als zodanig van groot belang bij het beoordelen van de bruikbaarheid als strijdmiddel.

3. De bewering dat het onjuist is dat BZ verlammingen, blindheid en doofheid zou veroorzaken is, naar ik aanneem, gebaseerd op literatuur. Evenzo is mijn bewering dat deze verschijnselen optreden gebaseerd op literatuur (o.a.: S. Hersh — *Chemical and biological warfare*), doch niet — wegens het toen nog niet beschikbaar zijn — op het door Majoor-apotheker Elskamp vermelde UNO-rapport.

4. Mogelijk heb ik mij v.w.b. de Tammelin-verbindingen niet duidelijk genoeg uitgedrukt. Het gevolg hiervan is dat Majoor Elskamp de door mij gevolgde gedachten-gang omdraait. Door mij is immers gesteld dat de research zich o.a. richt op de giftige fluorverbindingen. Eén van de resultaten van dit onderzoek is de *fluorverbinding* Tammelinsche ester. Het feit dat deze verbinding *qua uitwerking* overeenkomt met die van de reeds bestaande zenuwgassen, zal *vervolgens* zeker leiden tot indeling bij deze categorie.

De samenstelling van slaap- en narcosemiddelen, zoals door Maj. Elskamp bedoeld is bekend. De door mij bedoelde samenstelling is die van strijdmiddelen waarbij gebruik is gemaakt van slaap- en narcosemiddelen, m.a.w. de vraag: worden er combinaties toegepast, en zo ja, welke? Voor wat deze samenstellingen betreft is, voor zover mij bekend, in de open literatuur niets gepubliceerd.

H. LEEFLANG, Majoor der Artillerie

Uit de vakpers

Raketbestrijding en veiligheid

Het artikel begint met een korte opsomming van de politieke, economische en militaire overwegingen betreffende het in 1969 door het Amerikaanse Congres aangenomen Safeguard-project. Tevens wordt de discussie in het Congres over de overlevingskans van en de waarschuwingstijd, nodig voor een mogelijke raket-aanval, aan een globale beschouwing onderworpen. Na een korte analyse van voor- en nadelen en tekortkomingen van het in de jaren '60 ontworpen passieve waarschuwingssysteem (Ballistic Missile Early Warning System (BMEWS) en het Space Detection and Tracking System (Spadats)) gaat schr. over tot een korte opsomming van de redenen van het ontwikkelen van een nieuw beveiligingssysteem tegen raketten. De waarschuwingstijd van 15 min. voor een raketaanval en 3 min. voor een aanval met satellietwapens op de VS is n.l. gebleken veel te kort te zijn. Hoewel deze twee waarschuwingssystemen een (gedeeltelijke) aanvulling waren op het halfautomatische luchtverdedigingssysteem SAGE (door waarschuwing en inzet van vliegtuigen) waren de militaire autoriteiten en de industrie niet overtuigd dat

Deze rubriek bevat uittreksels uit recente buitenlandse publikaties. De verantwoordelijkheid van de redactie beperkt zich tot een juiste weergave van de inhoud van de artikelen.

het systeem waterdicht was (zie ook: *Mil. Spect.* 136 (1967)(4)155, 175; (5)259; (8)373; (10)498 en *Sold. u. Techn.* 9(1969)(9)). Bovendien was dit beveiligingssysteem gebaseerd op mogelijke raketaanvallen via de Noordpool.

De regering Johnson, aldus schr., heeft — na heftige en lange discussies in het Congres — besloten een actief verdedigingssysteem tegen raketaanvallen te ontwikkelen en te bouwen (het Sentinel-project). Als redenen van invoering van dit systeem werden genoemd: de Chinese raketdreiging voor de jaren 1974-'75 en het in aanbouw zijnde Russische beveiligingssysteem tegen raketten. Bovendien was het gevaar aanwezig dat de VS de aansluiting op het gebied van de beveiliging tegen raketten zou verliezen. Tenslotte wilde men het risico van een technische en militaire achterstand niet nemen, vooral op grond van politieke overwegingen. Het doel van het ontwerpen en bouwen van dit beveiligingssysteem was de beveiliging tegen de Chinese raketdreiging in de jaren '70, maar gedurende de ontwikkeling van dit ABM-systeem was er een belangrijke wijziging in de militaire toestand gekomen. De Sovjet-Unie was van plan raketten van de derde generatie (SS-9 Scrag en SS-11) met meervoudige atoomkoppen (25 MT) uit te rusten. Deze

wapens zijn in staat de ondergrondse silo's van de Minuteman en de Titan te vernietigen zodat de zg. „second strike capability” van de VS twijfelachtig zou worden. Een Amerikaans ABM-systeem moet nu verhinderen dat deze installaties bij de eerste klap worden uitgeschakeld, het verstoorde politieke evenwicht herstellen en de afschrikking geloofwaardig maken. President Nixon heeft daarom de strategische doelstelling opnieuw geformuleerd. De beveiliging van het eigen afschrikingspotentieel werd het hoofddoel van het systeem (Sentinel- and Safeguard-system). De nieuwe conceptie bevat de volgende prioriteiten:

1. objectbeveiliging van Minutemanstellingen, radaropstellingen van het ABM-systeem, de vliegvelden van de strategische bommenwerpers;
2. oppervlaktebeveiliging omvattende het gehele grondgebied tegen Chinese raketaanvallen;
3. beveiliging tegen „paniekschoten”, „schijnschoten” e.d.

Het Safeguard-systeem sluit aan op het NikeX-project. Het doel was de technische mogelijkheden van interceptie en vernieling van raketten, vóór deze hun doel bereiken, te onderzoeken en te beproeven. Hiertoe moesten passende, verreikende sensors, antiraketraketten, geschikte computers en snelwerkende verbindingen met groot vermogen worden ontwikkeld en geïntegreerd. Voor zover bekend zal het systeem uit de volgende componenten bestaan.

1. Sensors

— Verreikende radartoestellen (Perimeter Acquisition Radar, PAR) die de vijandelijke raketten op ca. 4000 km opsporen en volgen; de eerste gegevens omtrent de baan worden doorgegeven aan de computers.

— De nauwkeurige gegevens van de vijandelijke raket worden verschaft door de Missiles Site Radar, TSQ-73 (een volgradar); dient tevens voor het geleiden (besturen) van antiraketraketten.

— In een latere bouwfase worden (reeds in beproefing genomen) tactische radartoestellen aan het systeem toegevoegd. Hiertoe behoren o.a. de Tactical Multi Function Array Radartoestellen (in staat te bepalen of een raket van atoomlading is voorzien of niet) en over de horizon reikende radartoestellen (deze zijn in staat satellieten, vliegende voorwerpen e.d. met een betrekkelijk vlakke baan op grote afstand op te sporen). De apparaten bevatten inrichtingen tegen black-out.

— Tenslotte is het de bedoeling het satellietverkenningssysteem (het met infrarood bepalen van vijandelijke lanceerplaatsen, het vaststellen van vijandelijke lanceringen en het doorgeven hiervan aan het ABM-systeem) te integreren (Midas en Spadats). Spadats beschikt reeds over bedoelde satellieten, aan Midas wordt nog gewerkt.

2. Wapens

— *Afweerraketten* (antiraketraketten). Twee types: Spartan en Sprint; afgeschoten uit ondergrondse opstellingen, voorzien van atoomkoppen. Spartan gaat tot 650 km en Sprint tot 80 km. Schr. geeft een beschrijving van deze raketten en van de wijze waarop zij elkaar aanvullen.

— *De kop*. Omdat de conventionele springstoffen een te geringe uitwerking op raketten hebben, zijn deze ra-

ketten voorzien van atoomkoppen. Schr. gaat vervolgens in op de hieraan verbonden gevaren. Hij analyseert de gevolgen van een atoomexplosie, zowel buiten als binnen de dampkring, waarbij het mogelijk is dat een ondoordringbaar scherm van röntgenstralen wordt gevormd dat zich mogelijk rond de aarde uitbreidt. Gegevens hierover ontbreken of worden geheim gehouden. Om te voorkomen, dat raketten door dit röntgenschermbaan worden ontregeld of buiten werking gesteld, worden zij voorzien van hitte-, antistralings- en antineutronenschillen. Voor de Spartan wordt thans een „spectrumbom” ontwikkeld.

3. De samenhang tussen de diverse componenten

Om optimale samenwerking te verkrijgen worden de gegevens van de naderende vijandelijke raketten door zoekradar doorgegeven naar de commandopost. Daar worden baan en doel van de raket automatisch berekend. Op basis van deze gegevens wordt de Spartan afgeschoten en aan een stuurradar overgegeven die de juiste gegevens bepaalt en de eindfase van de opvangprocedure leidt. Wordt de door de Spartan gevormde buitenste verdedigingsgordel doorbroken, dan moet de Sprint worden ingezet; hij vormt de binnenste verdedigingsgordel. Door de beperkte dracht kan hij uitsluitend worden ingezet tegen raketten die door de Sprint beveiligde objecten als doel hebben.

Daarna gaat schr. over tot de beschrijving van de modernisering van de offensieve wapens. In de jaren '60 is men reeds begonnen met het ontwikkelen van derde generatie raketten. Was in de tweede generatie raketten (Minuteman II, Polaris) reeds grotendeels voldaan aan de militaire eis van de overlevingskans van het afschrikingspotentieel door verspreide opstelling, mobiliteit en elektronische maatregelen, nu gaat het primair erom een voldoende indringingsvermogen te garanderen ondanks het ter beschikking zijn van actieve afweersystemen. Daartoe bestaan drie mogelijkheden:

1. vermeerdering van de offensieve wapens;
2. hun technische verbetering;
3. de ontwikkeling van geheel nieuwe systemen.

Schr. geeft een uitvoerige beschouwing van deze drie mogelijkheden. De Sovjet-Unie houdt zich sedert jaren bezig met het verhogen van het aantal afweerraketten, om zodoende de op de grond gestationeerde Minuteman II en Titan in aantal te evenaren. Niet alleen het aantal afgevuurde raketten is echter bepalend, ook de samenstelling van het aantal raketten dat op hetzelfde moment wordt afgeschoten speelt een rol. Verhoging van het aantal kan ook worden bereikt door inzet van imitatie-raketten (ballonnen die radarecho's geven), stoorkaketten en meervoudige atoomkoppen. De eerste twee verbranden bij het binnenvliegen van de dampkring. De meervoudige atoomkoppen worden door een raket in een ballistische baan gebracht, op een bepaald tijdstip afgeschoten en gaan onafhankelijk van elkaar ieder op een afzonderlijk doel af. De VS zijn van plan de Minuteman III van 3 of 4 en de Poseidon (opvolger van de Polaris) van 10 tot 16 koppen te voorzien. De SS9 van Rusland is in staat 10 koppen te vervoeren.

Vervolgens geeft schr. een verhandeling over satellietwapens. Meer dan de helft van de kunstmatige satellieten heeft een militair doel (verkenning, waarschuwing,

communicatie en navigatie). Ook als drager van atoomkoppelen kunnen ze worden gebruikt. Na één omwenteling om de aarde kunnen ze weer naar de aarde worden gezonden (FOBS) maar ook na meer omwentelingen (MOBS). (N.B. De beide wereldmachten hebben zich echter verplicht geen kernwapens en andere massavernietigingswapens in het heelal en op hemellichamen te stationeren). Sedert 1967 wordt aan deze inzetmogelijkheid gewerkt. De SU heeft reeds meer dan 20 x geprobeerd dit te doen, waarbij de SS9 (Scrag) op zijn geschiktheid om FOBS in de ruimte te brengen werd getest.

Hierna gaat schr. uitvoerig in op de beveiliging tegen satellietwapens, waarbij hij tot de conclusie komt dat de dreiging niet zo groot is als eerst werd verondersteld. De aan het beveiligingssysteem tegen moderne offensieve wapens te stellen eisen worden door hem aan een nader onderzoek onderworpen. Hij komt tot de conclusie dat het systeem niet waterdicht is, als gevolg van gebrek aan sensors en te weinig afvuurpunten. Verhoging van de middelen tot identificatie en het naar voren schuiven van afvuurpunten (bv. op schepen, in vliegtuigen of in satellieten) is noodzakelijk. Sabmis (Seabased Anti-Ballistic Missile Intercept System) en Abmis zouden moeten worden geïntegreerd in het gehele beveiligingssysteem tegen raketten. Maar ook door wapens c.q. apparatuur op satellieten te plaatsen kan de vereiste beveiliging (en vooral de vereiste langere waarschuwingstijd) worden verhoogd. Deze satellieten (interceptiesatellieten) spelen een belangrijke rol in de zg. oorlog in de ruimte.

Het is volgens schr. niet moeilijk een satelliet te peilen, te volgen en zijn baan te voorspellen. Deze kan zich niet camoufleren, noch verbergen; „zendende” satellieten verraden hun plaats, baan en functie zonder meer zelf, maar ook de passieve zwiigende voorwerpen kunnen zich niet aan de „radargreep” onttrekken. Uit de mogelijkheid satellieten te bestrijden volgt automatisch de noodzakelijkheid deze te verdedigen. De Kosmos 185, 189 en 209 werden voor dit doel gelanceerd; evenals de 249 en 252 die een aanval op Kosmos 248 moesten uitvoeren, die blijkbaar mislukte. Ook inzet van stuur-raketten (om de baan van de tegenstander te veranderen) zou een methode zijn. Voorwaarde is echter dat de waarschuwing tijdig wordt ontvangen. Hiervoor is zeer gevoelige infrarood-, ultraviolet- en optische apparatuur nodig die de warmteontwikkeling bij de lancering ontdekt en deze tijdens de baan volgt en gegevens doorgeeft.

Ook doel en inzet van escortesatellieten worden door schr. overwogen. Combinatie van verschillende soorten sensors verhoogt de betrouwbaarheid van de waarschuwing, de juistheid van de uitwijkbewegingen en de effectiviteit van mogelijke actieve tegenmaatregelen.

Aan het slot van zijn artikel komt schr. tot een vergelijking van het beveiligingssysteem Safeguard met de Maginot-linie. Door halve maatregelen, het ontbreken van de bereidheid om zich te verdedigen en politieke kortzichtigheid is het de Duitsers gelukt de Maginot-linie te onttrekken en van achter op te rollen. Het beveiligingssysteem tegen raketten is duur, kost veel tijd en er wordt te veel over gediscussieerd. Safeguard biedt de mogelijkheid een kwantitatief beperkte aanval met raketten af te slaan en bovendien garandeert het dat, indien een groot opgezette overval wordt gelanceerd,

toch een belangrijk deel van het „second strike”-potentieel overblijft en tot inzet in staat is. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het systeem van afschrikking en een militair evenwicht gegarandeerd t.a.v. verbeterde offensieve wapensystemen. Voor dit doel werd Safeguard ontworpen.

Tenslotte merkt schr. op dat vele mensen denken dat de volgende oorlog in de ruimte zal worden gevoerd tussen raketten en satellieten, tussen radiogolven en robotten. Het is verleidelijk te hopen dat de aarde niet wordt meegezogen, dat de mens niet weer het slachtoffer wordt van mensen. Ongetwijfeld zou de strijd om posities in de lagere luchtruimte tot een toekomstig gewapend conflict tussen de beide grote mogendheden kunnen behoren. Onbemande apparatuur zal de strijd zonder twijfel tot het einde toe volhouden. Maar de beheersing van de ruimte zal altijd een middel tot heerschappij (macht) op aarde zijn. Altijd zal het tenslotte gaan om de posities op de aarde. De mens zal het slachtoffer van de oorlog blijven. De oorlog kan niet naar de maan worden geschoten. Het probleem van de vrede moeten wij oplossen, hier op aarde en zo vroeg mogelijk.

„Raketenabwehr und Sicherheit”, door Maj. H. Kluss, in „Wehrkunde”, maart 1970 J. PRINS, Lkol Art.

Een Europese defensiepolitiek

Ontspanning tussen „Oost” en „West” is de belangrijkste doelstelling van de huidige Britse buitenlandse politiek. In het kader van deze doelstelling ondersteunt de Britse regering dan ook de Duitse „Ostpolitik”.

Door de WP-landen zijn vage suggesties gedaan m.b.t. een Europese veiligheidsconferentie. Een dergelijke conferentie, waarin Canada en de VS zouden moeten participeren, is toe te juichen indien er enig uitzicht zou zijn op praktische resultaten.

De praktische toepassing van de Breznjef-doctrine in Tsjecho-Slowakije toont aan, dat het Oosteuropese blok vooralsnog bij elkaar wenst te blijven. Een politiek, gebaseerd op een grotere onafhankelijkheid van Europa, zal derhalve gepaard gaan met het risico van verminderde veiligheid.

Er is thans, rationeel gezien, geen reëel alternatief voor het huidige Westeuropese veiligheidssysteem. Een politiek gericht op een, van de VS onafhankelijk, Westeuropese „derde” macht, moet dan ook worden afgevoerd.

Hoewel de mogelijke ontwikkelingen nog moeilijk te voorspellen zijn, zal de Europese defensiepolitiek in de jaren '70 zich voornamelijk bezighouden met de beperking van strategisch nucleaire wapens en een mogelijke wederzijdse troepenvermindering. Het bestaande machts-evenwicht tussen Oost en West was tot nu toe, met name op het gebied van de militaire middelen, zeer onevenwichtig opgebouwd. Beide wereldmachten beschikken over een strategisch-nucleaire capaciteit, die meer dan voldoende is om onder alle omstandigheden onaanvaardbare verliezen te veroorzaken. In deze toestand van „overkill”-capaciteit is het mogelijk een limiet te stellen aan het nucleaire wapenarsenaal, zonder het machts-evenwicht en daarmee de veiligheid aan te tasten. Het doel van de „Strategic Arms Limitation Talks”

(SALT) zal dan ook primair zijn: de strategisch-nucleaire wapens tot het huidige niveau te beperken.

Op het gebied van de conventionele militaire middelen is de structuur zeer onevenwichtig. Op het gebied van de grondstrijdkrachten bv. heeft het WP een overwicht van tussen 2 en 3 op 1 als men het aantal eenheden beziet. In personeelssterkte zijn de NAVO-eenheden sterker. Het grootste deel van de NAVO-grondstrijdkrachten van Europa is echter gescheiden door de Atlantische Oceaan; de Sovjet-Unie is echter in staat vanuit West-Rusland, waar haar grondstrijdkrachten zijn geconcentreerd, zeer snel en zonder veel problemen haar troepen in Polen, Oost-Duitsland en Tsjecho-Slowakije te versterken.

De aard van de uitrusting vertoont eveneens grote verschillen; de WP-staten beschikken over meer offensieve wapens (tankkracht), de NAVO-landen daarentegen over meer pantserbestrijdingswapens. Ook de tactische luchtstrijdkrachten vertonen een wezenlijk andere opbouw; enerzijds (WP) wordt beschikt over grotere aantallen, anderzijds (NAVO) over betere toestellen.

Het is duidelijk dat, t.g.v. de onevenwichtigheid van de middelen, het evenwicht bij wederzijdse vermindering van de strijdkrachten uitsluitend kan worden bewaard door een niet-evenredige vermindering op de verschillende gebieden. Bij onderhandelingen over wederzijdse troepenvermindering dient hiermee ernstig rekening te worden gehouden.

De vooruitzichten op een wederzijdse vermindering van militaire middelen zijn echter niet al te rooskleurig. Hoewel de NAVO in 1968 te Reykjavik een duidelijke invitatie de wereld inzond, werd hierop door Rusland niet gereageerd. Zelfs nu is niet bekend of Rusland geïnteresseerd is of niet. Indien men meer in daden geloof, dan moet worden vastgesteld dat de defensie-uitgaven van de NAVO als geheel in de periode 1968/1969 met 0,6% zijn gedaald terwijl die van het WP in dezelfde periode met 6,4% toenamen. Wat ook de gedetailleerde interpretatie van deze cijfers moge zijn, als algemene conclusie kan worden gesteld, dat het WP op geen enkele wijze toont, dat het geïnteresseerd is in een beperking van de militaire middelen. Wij moeten derhalve aannemen, dat de militaire dreiging waarmee Europa thans wordt geconfronteerd, in de jaren '70 zal blijven voortbestaan. Ten einde deze dreiging het hoofd te kunnen bieden dient de NAVO een volledig geloofwaardige strategie te hanteren.

Een NAVO-strategie is slechts zinvol indien er zekerheid bestaat over een krachtadig antwoord op elke daad van agressie of dreiging met agressie en voorts de bereidheid en de mogelijkheid aanwezig zijn om te escaleren. Van het begin af moet duidelijk zijn, dat in geval van agressie een punt zal kunnen worden bereikt, waarop de NAVO gedwongen zal zijn nucleaire wapens in te zetten. Inzet van nucleaire wapens zal echter niet het enige antwoord op elke vorm van agressie zijn.

De geloofwaardigheid van deze strategie berust o.m. op het beschikbaar zijn van een reeks van middelen, die een aan de situatie aangepast antwoord mogelijk maken. De NAVO-strijdkrachten dienen i.v.m. deze flexibiliteit derhalve over een uitgebreid assortiment van (nucleaire) middelen te beschikken. Het is een belangrijke taak van de Nucleair Planning Group de rol van de nucleaire wapens in het kader van de NAVO-strategie te bepalen en te verwezenlijken.

Met het oog op de middelen, die nodig zijn om deze

strategie te ondersteunen, is het duidelijk, dat de Europese landen er alle belang bij hebben nauw samen te werken en hun middelen te integreren. Deze integratiegedachte is hopelijk voor de Fransen geen belemmering voor een nauwere samenwerking.

De kosten van de militaire middelen stijgen sneller dan de groei van het nationale inkomen. Dit betekent in ruwe termen dat de landen ieder jaar minder kunnen aanschaffen bij een gelijkblijvend deel van het nationale inkomen. Het is verder evident, dat in de meeste NAVO-landen de militaire bestedingen een dalende trend vertonen. Het gevolg hiervan is een achteruitgang van de militaire macht. Een belangrijk aspect van een Europese defensiepolitiek is ervoor te zorgen, dat de uitgaven zo doelmatig mogelijk worden besteed, hetgeen slechts mogelijk is door gezamenlijke ontwikkeling en produktie.

Hoewel de VS de huidige militaire middelen in Europa tot in 1971 zullen handhaven, is het onzeker of deze in de jaren daarna op hetzelfde niveau zullen worden gehandhaafd. Een vermindering van de Amerikaanse troepenmacht in Europa zal zeker de Europese defensiepolitiek in de jaren '70 beïnvloeden. Enerzijds zal door alle Europese landen de defensie-inspanning t.b.v. de NAVO tot een maximum moeten worden opgevoerd, anderzijds zal een oplossing moeten worden gevonden voor het economische probleem, dat het stationeren van troepen in het buitenland meebrengt.

„A European defence policy”, door J. Richards, in „Survival”, maart 1970 C. BROUWER, Maj Gen (gsb)

De invloed van de automatisering op de moderne samenleving

Zonder voortdurende opleiding is geen toekomst mogelijk. Zelfstudie en herhalingscursussen zijn absolute noodzaak, met name op het gebied van de automatisering en de cybernetica. De cybernetica zal een volledige hervorming van de maatschappij tot stand brengen, die vergelijkbaar is met het ontstaan van de hersenen bij zoogdieren. Indien men weigert computers te gebruiken zal men in korte tijd een achterstand oplopen, die te vergelijken is met die van een boer, die zijn paard blijft gebruiken i.p.v. een tractor te kopen.

De computer is een werktuig van het intellect: hij doet voor het denken, wat de motor voor het bewegen doet. De cybernetica is niet alleen toe te passen op de automatische besturing van treinen, maar ook op de besturing van een administratie en van een land. De computer moet bij de cybernetica worden ingeschakeld als „besturingsapparaat”.

In de nabije toekomst zullen er op aarde maar twee maatschappijvormen bestaan: de maatschappij die van de cybernetica gebruik maakt en de maatschappij die dat niet doet en daarom niet meer meetelt. Men kan dit vergelijken met het verschil tussen een maatschappij, die het schrift kent en één, die het niet kent of gebruikt. De voornaamste eigenschappen van computers zijn: hun grote *geheugencapaciteit*, hun mogelijkheid tot het *snel opsporen* van informatie, hun *logica*, hun *onvermoeibaarheid* en *onverstoorbaarheid*. Deze eigenschappen maken een computer niet superieur aan de mens, maar vullen zijn vermogens aan: zij nemen van hem over

wat hij minder goed kan, *Zolang wij dat willen, blijft de computer van ons afhankelijk.*

In de ons voor het nemen van een besluit toegemeten tijd kunnen wij zonder computer slechts een fractie van de aanwezige informatie raadplegen en enkele alternatieven overwegen. *Bij het juiste gebruik* van een computer wordt in minder tijd *alle* beschikbare informatie geraadpleegd en worden *alle* alternatieven overwogen; er vindt een zeer snelle selectie van de gewenste alternatieven plaats en deze worden ons — gemotiveerd — aangeboden. Ze kunnen in de resterende tijd worden overwogen en leiden tot een beter en (vaak) sneller besluit.

Voor een juist gebruik van de computer moet de mens het gewenste verstandelijke proces in de machine vastleggen en alle informatie in het geheugen brengen. Op deze wijze maakt hij de computer tot zijn slaaf, die denkt als zijn meester, en voor hem de zware arbeid, beter en sneller, verricht.

Belangrijker nog is echter het antwoord op de vraag, in welke van twee mogelijke richtingen de maatschappij zich zal ontwikkelen: in die van een strakke plan-economie, die een kortzichtige maar machtige bureaucratie schept, of in die van een zich steeds uitbreidende ontwikkeling van de individuele mogelijkheden, als gevolg van de grotere kansen voor een individuele keuze, die de computer mogelijk maakt. Het antwoord op deze vraag moet steeds het begin van het gebruik zijn.

In het Westen neigt de ontwikkeling van de toepassingen van computers naar de laatstgenoemde richting. Met name in het bedrijfsleven richt zij zich op de *economische strategie* i.p.v. op de plan-economie, op de oriëntatie van de consument en de afstemming van de produktie op diens keuze, i.p.v. op de fabricage van een enkel produkt en het opdringen hiervan aan het publiek. Deze strategie is op de toekomst gericht; zij maakt het de manager mogelijk, vooruit te zien. De computer van de derde generatie kan alle factoren, die op de toekomst van invloed zijn, opnemen en hiermee op ieder gewenst moment een keuze maken.

Regeringen en lagere overheidsorganen moeten deze nieuwe besturingsmethode durven overnemen. Zij, die dat durven, zijn de anderen ver vooruit. Voorwaarde is de bereidheid tot het vernieuwen van de onderneming, de organisatie en de structuur: alles moet gelijktijdig op de helling.

De investering in apparatuur en — vooral — programmatuur zal bijzonder hoog zijn. Dit is niettemin een consequentie van de bereidheid tot hervorming van de maatschappij. De achterstand in apparatuur en programmatuur op de VS is groot. Daar zijn per miljoen inwoners 144 computers in gebruik, in Frankrijk 31 (de samenstelling van dit getal en de datum waarvoor het geldt, zijn mij niet bekend. In Nederland waren op 1 jan. 1970 per miljoen inwoners 106 computers in bedrijf en 43 in bestelling. Ref.)

Even belangrijk als de ontwikkeling en invoering van cybernetische informatiesystemen is de *opleiding en her-scholing van leidinggevende functionarissen*. De manager van de toekomst is niet meer bedolven onder een lawine van paperassen, hij vraagt het systeem om informatie en leest die na enkele seconden op een scherm af. Hij heeft meer tijd om na te denken en zijn beslissingen vallen sneller dan vroeger, omdat de informatie, die hij krijgt, betrekking heeft op de toestand van het

ogenblik. Op deze wijze is hij in staat, een eerder genomen besluit te wijzigen of te verbeteren nog voordat het volledig is uitgevoerd. (Een recent voorbeeld is de besturing van de Apollo 13 na de explosie in de dienstcabine: een geheel nieuw, radicaal gewijzigd, vluchtplan werd opgemaakt en nauwkeurig uitgevoerd. Ref.)

Met verbeeldingskracht is het mogelijk die strategie toe te passen op ieder gebied van de menselijke activiteit. Nooit heeft verbeeldingskracht zulk een grote waarde gehad, noch zoveel vrijheid en zoveel mogelijkheden. Op ieder gebied van de menselijke activiteit beleven wij een algehele hervorming van de informatieverstrekking. Deze hervorming is zo geïntegreerd, dat verbetering van de publieke informatie alleen nog mogelijk is door de verdere ontwikkeling van de automatisering.

„L'impact de l'informatique sur la société moderne”, door L. Armand, in „Revue Militaire Générale”, maart 1970

H. A. J. M. BEAUMONT, Maj Art (gsb)

Verbindingen en de toekomst

In een uitgebreid artikel wijdt de redactie een uitvoerige beschouwing aan de huidige en toekomstige verbindingsmogelijkheden. Daar het artikel niet is beperkt tot lucht- of militaire verbindingen doch zeer algemeen is gesteld, is het ook voor niet-vakdeskundige officieren van land- en luchtmacht zeer lezenswaard.

In de eerste plaats wordt aangegeven dat onder „verbinding” („télécommunication”) moet worden verstaan: „iedere overbrenging, uitzending of ontvangst van tekens, seinen, geschreven berichten, beelden, geluiden of gegevens van welke aard dan ook, d.m.v. lijn-, radio-, optische of andere elektromagnetische systemen”. Het gebruik van deze definitie wijst er al op dat het artikel zich bezighoudt met het begrip „verbinding” in de ruimste zin des woords.

Kabelverbindingen

In het artikel wordt erop gewezen dat de enorme ontwikkeling die de andere transmissiemiddelen hebben doorgemaakt, geenszins betekent dat de „goede, oude” kabel nu maar gedoemd is te verdwijnen. Het tegendeel is waar. Ten eerste omdat er altijd verbindingen nodig zullen zijn die, om welke reden dan ook, nu eenmaal alleen maar met kabel of lijn tot stand kunnen worden gebracht, maar bovendien omdat de steeds verder gaande perfectionering van de kabel tot gevolg heeft dat de gebruiker van de kabel steeds meer verbindingsmogelijkheden kunnen worden geboden. Aan die verbindingsmogelijkheden zal in de toekomst een stijgende behoefte bestaan. De te verwerken berichtenstroom neemt steeds toe, zodat steeds meer verbindingen overbelast zullen raken en zullen moeten worden uitgebreid.

Eén van de methoden om aan de behoefte aan meer verbindingen tegemoet te komen, zou het leggen van een nieuwe kabel, parallel aan een bestaande, kunnen zijn. Hoewel deze methode vrij eenvoudig is, blijkt ze niet de meest praktische en economische te zijn. Veel logischer is het m.b.v. van speciale eindapparatuur (zoals draaggolfapparatuur) de capaciteit van een bestaande kabel te vergroten, zonder dat een nieuwe kabel behoefte

te worden gelegd. Deze methode heeft echter ook haar grenzen. Iedere kabel heeft nu eenmaal het karakter van een filter en laat alleen maar een beperkte frequentieband, en dus ook maar een beperkt aantal verbindingskanalen door. Deze beperking is niet in de eerste plaats het gevolg van de gebruikte eindapparatuur, maar van de eigenschappen van de kabel. Het ligt dan ook voor de hand dat naarstig wordt gezocht naar een kabelconstructie die het doorlaten van een brede frequentieband en dus veel verbindingskanalen mogelijk maakt. Men probeert als het ware het filter wijder te maken en gelukkig met goed gevolg. Het artikel besteedt aan het resultaat van deze onderzoeken grote aandacht. Uitgebreid wordt ingegaan op de ontwikkeling die de coaxiale kabel heeft ondergaan en waardoor het thans mogelijk is met een kabel van dit type met een doorsnede van minder dan 0,5 cm ruim 2700 spreekverbindingen (tegelijktijd) tot stand te brengen.

Ook wordt alle aandacht besteed aan de ontwikkeling van golfbuizen of golfgeleiders (metalen buizen of pijpen, die uiterlijk enigszins lijken op zinken afvoerpijpen en waarbinnen elektromagnetische golven worden geleid). Tot voor kort werden deze geleiders alleen maar toegepast in sommige radar- en straalzenderinstallaties voor verbindingen van hooguit enkele tientallen meters. Thans wordt onderzocht of dit principe van geleiding ook niet voor lange-afstandsverbindingen (dus i.p.v. kabels) kan worden toegepast. Men denkt daarbij aan het gebruik van zeer hoge frequenties (in de orde van 35 à 100 GHz), waarbij het aantal kanalen dat over één zo'n verbinding tot stand kan worden gebracht in de tienduizenden kan lopen.

Straalzenderverbindingen

Hoe hoger de mogelijke frequenties van de straalzender worden, des te breder wordt de mogelijke bandbreedte van het signaal en daardoor des te groter het maximale aantal verbindingskanalen dat over één straalzenderverbinding tot stand kan worden gebracht. Dat aantal was aan het einde van de Tweede Wereldoorlog nog maar 12, doch is inmiddels voor sommige types al meer dan 1800 kanalen over één straalzenderverbinding geworden. In het artikel wordt e.e.a. nader toegelicht.

Verbindingen d.m.v. laser

Eerst wordt een korte beschrijving van de laser gegeven en worden enkele karakteristieke eigenschappen besproken. Het ligt voor de hand dat vooral aan de problemen die zich op het gebied van de modulatie en propagatie afspelen grote aandacht wordt besteed, want het zijn natuurlijk de propagatie en de modulatie die een belangrijke rol spelen als we de laser als transmissiemiddel willen gebruiken. De gehouden onderzoeken en beproevingen hebben al aangetoond dat zich op het gebied van de propagatie heel wat moeilijkheden zullen voordoen. Het is nu al duidelijk dat laser niet zonder meer als een gewone straalzender kan worden gebruikt. Zo spelen de atmosferische omstandigheden (bewolking, rook, mist, sneeuw, regen, enz.) een belangrijke rol bij verbindingen binnen de dampkring (in de ruimte, bv. tussen satellieten onderling, zijn deze invloeden van geen belang). Er wordt dan ook al gedacht aan de mogelijkheid de laserstraal door een soort golfbuis te geleiden, zoals dit ook met elektromagnetische golven gebeurt,

al is het de vraag of zo'n systeem nog wel rendabel kan worden gemaakt.

Netradioverbindingen

Aan de normale netradio wordt in het artikel maar weinig aandacht besteed. Opgemerkt wordt dat dit transmissiemiddel door zijn geringe capaciteit de toenemende behoefte aan verbindingen niet kon bijhouden en voor de lange-afstandsverbindingen door andere transmissiemiddelen zal worden vervangen en gedeeltelijk reeds is vervangen. Wel wordt gesteld dat netradio voor enkele specifieke doelen (zoals voor militaire verbindingen, grond-luchtverbindingen, mobiele verbindingen, enz.) nog onmisbaar is en ook wel zal blijven bestaan.

Verbindingen d.m.v. satellieten

Grote aandacht wordt gewijd aan het gebruik van satellieten voor de telecommunicatie. Eerst worden de verschillende soorten satellieten besproken. Er zijn synchrone of geostationaire satellieten, die t.o.v. de aarde vrijwel op hun plaats blijven, en daardoor als communicatiesatelliet zeer geschikt zijn, doch voor dit doel worden ook satellieten gebruikt die een baan boven een bepaald gebied beschrijven.

De Russische satelliet „Molniya” die door zijn baan over het gebied van de SU niet alleen dit gehele gebied bestrijkt, maar, afhankelijk van zijn positie, ook met stations ver buiten dit gebied verbindingen tot stand kan brengen, is een goed voorbeeld van het laatste type. Het belang van een intensieve internationale samenwerking op dit gebied werd al vroeg ingezien. In 1964 werd een internationale organisatie, Intelsat genaamd, in het leven geroepen, die reeds meer dan 60 landen als leden telt en reeds verschillende communicatiesatellieten in een baan om de aarde heeft gebracht; met behulp daarvan is een uitgebreid verbindingsstelsel opgebouwd, bestaande uit telefonie-, telegrafie-, data- en televisieverbindingen.

Hoewel vooral de televisieverbindingen een grote bekendheid hebben gekregen mede door de uitzendingen over de Apollo-ruimtevluchten vervullen de andere verbindingen een steeds belangrijker wordende rol in het internationale verbindingsstelsel. Momenteel worden de communicatiesatellieten hoofdzakelijk gebruikt als versterker- en relayestation in een verbinding tussen twee grondstations. Daar de behoefte aan verbindingen steeds toeneemt is het de vraag of men daarmee moet doorgaan. Hoewel de capaciteit van de jongste satelliet (Intelsat III) reeds is opgevoerd tot 1200 kanalen, is ook dit aantal onvoldoende gebleken, en erg veel hoger kan men met de huidige stand van de techniek ook niet gaan. Dit houdt verband met de beperkte bandbreedte van de te gebruiken versterkers. Bij nog meer kanalen, dus bij een nog bredere frequentieband, worden de frequenties niet alle in gelijke mate versterkt en daardoor worden storingen in het systeem ingevoerd. Er moet dus iets anders worden verzonnen.

In het artikel wordt ervoor gepleit, de satelliet niet langer te gebruiken als een relayestation tussen twee grondstations, maar hem een geheel andere functie te geven. Men stelt voor er een soort verbindingscentrum van te maken dat, behalve over transmissiemiddelen, ook over schakelapparatuur beschikt en daardoor afwis-

selend een groot aantal grondstations kan bedienen. Ook zouden bv. radio- en tv-uitzendingen rechtstreeks van de satelliet naar de luisteraars en kijkers kunnen worden uitgezonden, i.p.v., zoals nu, eerst naar een radio- of tv-zender op de grond.

Ook andere oplossingen zijn mogelijk. Zo schijnt de eerstvolgende satelliet, „Intelsat IV”, voor meer stations op „time-sharing”-basis toegankelijk te worden.

Satellieten behoeven natuurlijk niet altijd de communicatie als hoofdtaak te hebben. Vele andere taken zijn mogelijk. Reeds vele jaren worden satellieten voor de meteorologie gebruikt en worden foto's van wolkenformaties enz. naar de aarde gezonden. Ook worden satellieten voor navigatie toegepast. Een groot aantal mogelijkheden dus. Wel zal echter de communicatietak, ook indien ze een andere hoofdtaak hebben, blijven bestaan. Zonder goede verbindingen heeft een satelliet geen waarde.

Eindapparatuur

Het grootste gedeelte van het artikel is gewijd aan de eindapparatuur. Niet alleen de klassieke apparatuur, zoals telextoestellen, telefooncentrales, telefoontoestellen, televisie, wordt in beschouwing genomen, ook het eindapparaat van de toekomst, de computer, wordt uitgebreid behandeld. Vanzelfsprekend komen daarbij de digitale systemen, zoals pulscodemodulatie en deltamodulatie aan de orde. Een beknopte weergave van de in dit hoofdstuk reeds beknopt behandelde onderwerpen is echter niet goed mogelijk en zou aan de duidelijkheid te veel afbreuk doen.

Onderdelen

Van groot belang zijn de onderzoeken die op het gebied van de onderdelen van de elektronische apparatuur zijn of worden verricht. In wezen vormen de verbeteringen aan deze onderdelen de basis voor de vooruitgang in de verbindingapparatuur en dus in de verbindingen. Welk een enorme gevolgen heeft de vervanging van de radiobuis door de transistor niet gehad? De ruimtevaart is zonder de transistors ondenkbaar. Ook de kwaliteit van de onderdelen speelt een steeds grotere rol. Met het ingewikkelder worden van de apparatuur heeft het uitvallen van een klein onderdeel steeds grotere gevolgen. Er wordt dan ook alle moeite gedaan onderdelen te fabriceren die een zo gering mogelijke kans op storing bieden, en als storingen zich voordoen zullen deze snel moeten kunnen worden verholpen, bv. door snelle vervanging van kapotte delen. Geen wonder dat in het artikel grote aandacht aan dit onderwerp wordt geschonken.

Conclusie

De conclusie van het artikel is dat de mens een toenemende behoefte schijnt te hebben gegevens van allerlei aard uit te wisselen en dit steeds sneller wil doen. De verbindingdienst zal aan deze behoefte moeten voldoen. De ontwikkelingen op het gebied van de verbindingen hebben alle het tweeledige doel: opvoeren van de snelheid en vergroten van de verwerkingscapaciteit. „*Les télécommunications et l'avenir*”, in „*Forces Aériennes Françaises*”, april 1970

A. J. KAPPENBURG, Lkol VbD

Nationale verdediging en Europese eenwording

In een voordracht, op 1 december 1969 gehouden in het Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale, zegt schr., dat het begrip Nationale Verdediging niet op eenvoudige wijze is te omschrijven. Een definitie ervan zou in feite antwoord moeten kunnen geven op drie vragen:

1. wat wil men verdedigen?
2. met welke middelen kan deze verdediging worden gevoerd?

3. in welk kader moet de verdediging plaatshebben? De „klassieke” opvatting — tot 1930 en mogelijk zelfs tot 1945 algemeen aanvaard — te dien aanzien beperkte zich tot de doelstelling van het verzekeren der integriteit van het nationale grondgebied en, desnoods, tot het handhaven van de positie van de natie in de wereld. De te beperkte inhoud van een dergelijke omschrijving blijkt heden ten dage, nu men zich rekenschap ervan geeft dat tot die verdediging niet alleen het verzekeren van de onaantastbaarheid van het grondgebied behoort maar ook het handhaven van het geheel van waarden, zoals die binnen een natie worden erkend. In deze verbreding van de inhoud schuilt, volgens schr., een probleem. Het is nl. eenvoudiger een nationale eenheid te bereiken ten behoeve van de verdediging tegen een agressie van buiten af dan voor de verdediging van de waarden van een volk. Binnen een volk kunnen t.a.v. deze waarden immers verschillen van opvatting bestaan. De feitelijke toestand in Frankrijk beschouwend vraagt schr. zich af of de Franse communisten en hun meelopers werkelijk een regime willen zoals dat van de SU. Hij zegt dat een deel van het Franse volk zich afscheidt van de nationale meerderheid en het niet als een morele verplichting beschouwt het huidige politieke en economische systeem te verdedigen.

Zo'n 15 jaar geleden was er nauwelijks meningsverschil over de vraag aan welke dreiging Frankrijk het hoofd zou moeten bieden. Die dreiging kwam uit het Oosten en was voornamelijk van militaire aard. Deze stellingname wordt niet meer aanvaard door dat deel van de bevolking, dat zich erop laat voorstaan de meerderheid van het volk achter zich te hebben. De „Beweging voor Europese Onafhankelijkheid” — een genootschap, waartoe leden van deze zg. meerderheid behoren — vindt dat de morele en politieke dreiging evengoed schuilt in het overheersende en imperialistische streven van de VS als in dezelfde neigingen van de SU.

Schr. stelt echter, dat hij, ondanks deze onzekerheden v.w.b. de oorsprong van de politieke en morele dreiging, in zijn verdere uiteenzetting ervan zal uitgaan dat de militaire dreiging uit het Oosten komt en dat zulks, naar alle waarschijnlijkheid, de komende 10 jaren nog het geval zal zijn. Voor het geval er behoefte zou zijn aan argumenten voor deze stellingname roept hij in herinnering, dat:

— Frankrijk lid blijft van het Atlantische Bondgenootschap;

— het politieke stelsel in Frankrijk van gelijke aard is als dat in de andere Westeuropese landen en de VS;
— dit stelsel daarentegen fundamenteel afwijkt van dat in de SU en de Oosteuropese landen;

— militaire samenwerking eerder plaatsheeft — ook nu nog — met de VS en het Atlantische Bondgenootschap dan met de SU.

Hij wijst er echter wél op, dat de situatie minder eenzijdig is dan 10 jaar geleden, daar op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek — een werkterrein nauw verbonden met de nationale verdediging — Frankrijk naar samenwerking streeft met zowel de SU als de VS. Schr. beschouwt vervolgens de verdediging „tous azimuts”, die hij de officiële Franse militaire doctrine noemt. Zonder zich een oordeel over deze doctrine te willen aanmatigen, stelt hij dat de benaming niet het gebruik van de Franse strijdkrachten dekt. Een verdediging „in alle richtingen” zou alleen toepasselijk kunnen zijn voor een neutraal land. Voor zover deze Franse verdediging zou moeten worden gevoerd zowel tegen de VS als tegen de SU zou ze slechts een zekere „bedreiging” kunnen inhouden. Het vormen van een voldoende „afschrikingscapaciteit” tegenover de twee supermachten ligt boven Frankrijks macht. Schr. gelooft ook niet dat de Franse regering ooit in ernst kan hebben gedacht, dat de betrekkingen met de VS dermate slecht zouden kunnen worden dat tot het gebruik van militaire machtsmiddelen zou moeten worden overgegaan. Het vraagstuk van de militaire verdediging heeft dan ook geen betrekking op het beducht zijn voor de VS, evenmin als voor de Bondsrepubliek of enig ander Europees buurland.

Hij stelt dan, uitgaande van de juistheid van deze analyse, dat er voor het kader waarin de Franse Nationale Verdediging zijn uitwerking moet vinden slechts twee mogelijkheden overblijven, nl. 1. een Atlantisch kader, 2. binnen het kader van een Europese Gemeenschap. Hierover merkt hij op dat het Atlantische en Europese kader niet tegenstrijdig zijn, noch elkaar uitsluiten en zelfs dat hij, zeker voor de komende 10 jaar, een Europese defensiesamenwerking alleen maar mogelijk acht in het kader van het Atlantische bondgenootschap. De samenwerking op het gebied van de defensie binnen dit bondgenootschap moet verder zowel het gebruik van conventionele middelen als het diplomatieke en eventueel militaire gebruik van de kernwapens betreffen. Om dit laatste te bereiken acht schr. een overeenstemming nodig over drie fundamentele zaken:

1. een algemene aanvaarding van de inhoud van begrippen als „massive retaliation” en „flexible response”;
2. op welke wijze(n) crises worden beheerst;
3. de nucleaire taakverdeling. Veronderstellend dat de Franse kernwapens worden gebruikt in het kader van een bondgenootschappelijk optreden, is het helemaal niet nodig dat Frankrijk daardoor tevens van het recht afziet deze wapens afzonderlijk te gebruiken. Wel logisch is het te stellen, dat er een overeenkomst moet bestaan m.b.t. de verdeling van voor kernwapeninzet in aanmerking komende doelen.

Schr. vraagt zich vervolgens af wat binnen een Atlantisch kader de rol van een Europese Defensie Gemeenschap zou kunnen zijn: zal een dergelijke gemeenschap de Europese eenwording bevorderen, of is Europese eenwording denkbaar zonder die Defensiegemeenschap? Ervan uitgaande dat deze gemeenschap een „nucleaire” zal zijn betekent dit dat ze zou moeten worden opgebouwd rond het bestaande Frans-Britse kernwapen-potentieel.

Voor de komende jaren acht Aron het nog onmogelijk dat West-Duitsland aan een „nucleaire defensiegemeenschap” zal deelnemen, in dié zin, dat de Duitse leiders de vinger aan de trekker zouden hebben. Nederland, België en Italië in deze gemeenschap beschouwend, con-

stateert hij een ongelijkheid in rechtspositie t.o.v. Frankrijk en Engeland.

Schr. vraagt zich af of van een dergelijke „nucleaire gemeenschap” wel een afschrikwekkende werking zal kunnen uitgaan. Hij beschouwt dan nog eens het begrip „dissuasion”, waarin hij in het bijzonder de mogelijkheden van de nucleair „zwakke” tegenover een „supermacht” schildert en verder nog enkele opmerkingen maakt t.a.v. de onmacht van een supermacht in het geval van een beperkt conflict.

Terugkerend tot de Europese Defensie Gemeenschap stelt schr. dat de Duitsers, zonder zelf over kernwapens te beschikken, daarvan deel zullen kunnen uitmaken. Hij zegt tevens, dat aan deze gemeenschap, met als basis de Frans-Britse kernmacht, ook na een eventueel vertrek van de Amerikaanse troepen uit Europa, een zekere afschrikwekkende waarde niet kan worden ontzegd *mits* die Europese (nucleaire) Defensie Gemeenschap deel uitmaakt van een *politieke* en *morele* gemeenschap. Binnen deze gemeenschap moet het begrip „nationaal grondgebied” geleidelijk vervagen en een zodanige integratie van strijdkrachten worden bewerkstelligd, dat iedere agressie tegen bv. de Bondsrepubliek door Frankrijk en Engeland als een aanval op eigen gebied en strijdkrachten wordt beschouwd.

Schr. stelt dan de vraag in hoeverre deze gemeenschaps-gedachte in de Westeuropese landen leeft en constateert dan dat wij nog ver zijn verwijderd van de Europese eenheid, zoals door hem geschilderd. De Europeanen maken zich weinig zorgen over hun nationale verdediging, laat staan over een defensiegemeenschap. Zij lijken overtuigd van het ontbreken van een militaire dreiging. Het enige, dat een schok zou kunnen veroorzaken en een verandering in deze houding teweegbrengen, is de massale terugtrekking van Amerikaanse troepen. Op de dag dat West-Europa verplicht zal zijn alleen het hoofd te bieden aan de Sovjetmacht zal het zich de toestand realiseren en (mogelijk) besluiten tot grote inspanningen. Het is echter de vraag of het dan in staat zal zijn een nucleaire gemeenschap te vormen die de kwalitatieve wapenwedloop aankan.

Aron gelooft niet dat de vorming van een Europese eenheid afstuit op onoverkomelijke materiële, economische of politieke bezwaren. Hij constateert echter het ontbreken van een Europese wil om daartoe te geraken. Het lijkt erop, dat West-Europa ermee tevreden is zijn economische welstand te smeden in de schaduw van de Amerikaanse macht, daar weliswaar vol wrok tegenover staand, maar niet in staat zich ervan te ontdoen. Als dat zo is, dan komt dit door een bijzonderheid van de beschaving waarin wij nu leven. Het is nl. voor de Europeanen zeer goed mogelijk zich in grote welstand te baden zonder wezenlijk deel te hebben aan de loop van de wereldgeschiedenis, d.w.z. zonder de mogelijkheid te hebben tot het bedrijven van een actieve politiek.

De Amerikanisatie van een deel van de Franse industrie sluit het opvoeren van het levenspeil niet uit, integendeel, het wordt erdoor begunstigd. De kolonisatie door de VS is — of zou dat waarschijnlijk zijn — de meest comfortabele ter wereld. Maar dat is duidelijk niet een reden om er tevreden mee te zijn.

„*Défense nationale et unification Européenne*”, door R. Aron, in „*Revue de Défense Nationale*”, april 1970

L. HENDRIKS, Maj Art (gsb)

De nieuwe strategische bommenwerper B-1

Sedert 1964 heeft de USAF uitgebreide onderzoeken verricht om te komen tot een geavanceerd vliegtuig ter vervanging van zowel de B-52 als de FB-111. Aan research voor dit ontwerp, met typeaanduiding B-1, werd reeds meer dan \$ 143 miljoen besteed. Aan de verdere ontwikkeling van deze strategische bommenwerper wordt een hoge prioriteit gegeven. Gesteld kan worden dat de B-1, te zamen met de F-15 superiority-fighter, in de nabije toekomst het belangrijkste bestanddeel van het vliegend gedeelte van de luchtmacht zal uitmaken.

De B-1 wordt omschreven als een viermotorige strategische bommenwerper in de 350 000 tot 400 000 pond „gross-weight” klasse, met de mogelijkheid een grote nucleaire en niet-nucleaire bommenlast over lange afstanden (meer dan 6000 mijl) te vervoeren. Het toestel zal worden uitgerust met de modernste ECM- en andere penetratiehulpmiddelen; het zal tevens van eenvoudige vliegvelden met korte start- en landingsbanen moeten kunnen opereren.

Het B-1 ontwerp neemt in de „assured destruction role”-conceptie van de Amerikaanse luchtmacht een belangrijke plaats in. Dit betekent dat een aantal voorzieningen zal worden getroffen, die het mogelijk moeten maken dat deze bommenwerper ook na een vijandelijke verrassingsaanval nog kan worden ingezet. Hoewel de voorkeur uitgaat naar een verstelbare vleugel is, op het moment van schrijven, de beslissing vaste of verstelbare vleugel nog niet genomen. Tevens is nog niet bekend in welke snelheidsklasse het vliegtuig kan worden geplaatst. Gesproken wordt over een maximumsnelheid

tussen Mach 2 en 3, doch algemeen wordt aangenomen dat deze dichterbij Mach 2 zal komen te liggen dan bij Mach 3. In dit verband verwacht men ook niet dat de B-1 een „all titanium”-vliegtuig zal worden. Wel is zeker dat bij het ontwerpen rekening zal worden gehouden met inbouw van de modernste elektronische hulpmiddelen. Aangezien men rekent op een levensduur van ongeveer 20 jaar, wordt voldoende ruimte gelaten voor latere inbouw van in de toekomst ontwikkelde „avionics”.

Ten opzichte van intercontinentale onbemande wapensystemen heeft de B-1, gezien zijn operationele flexibiliteit, vele voordelen in de nucleaire oorlogvoering. Een zeer belangrijk punt is dat deze toekomstige bommenwerper tevens effectief tijdens een conventionele oorlog kan worden ingezet. De combinatie van eigenschappen: goede penetratiemogelijkheid en economische ton/mijlcapaciteit (meer dan tien F-4's, F-105's of A-7D's zijn nodig om één B-1 bomlading te vervoeren), zal de B-1 tevens in staat stellen met een hoge kosteneffectiviteitsgraad in beperkte conflicten te opereren.

De zg. „fly-away”-prijs van een B-1 zal bij een productie van ten minste 200 vliegtuigen in de orde van grootte van \$ 24 tot \$ 27 miljoen komen te liggen. Gezien de vele onzekerheden die dit vliegtuigontwerp thans nog omgeven, staat de USAF voor een enorme uitdaging. Het schijnt echter wel zeker te zijn dat, ondanks de ontwikkeling in ballistische lange-afstandswapens, de bemande strategische bommenwerper nog gedurende lange tijd een vaste plaats in het bewapeningsspectrum van de Amerikaanse luchtmacht zal innemen.

„USAF's most versatile bomber”, door E. E. Ulsamer, in „Airforce and Space Digest”, april 1970

H. F. ENKELAAR, Maj Klu

BOUW- EN MONTAGEBEDRIJF

Fa. A. J. POT - MONSTER

Nieuwbouw - Verbouw
Onderhoudswerken
Tanks leggen en montage
Schoonmaken olietanks

Vlotlaan - Telefoon (01749) 34 67

Corr.-adres: Postbus 36

Voor uw

blikemballage

is het adres

BLIKEMBA N.V.

Zuidijk 3A - ZAANDAM
Tel. (02980) 2 32 85 en 2 32 86

Fabrieken te Hoorn en IJsselmuiden (bij Kampen)



Motel

Maarsbergen

Autoweg E 36
Arnhem - Utrecht
Telef. (03433) 341

Licht, fijn en lekker

Toast Tromsö

Toast met gerookte zalm, gerookte paling, crab, ei en citroen

4,90